

شماره:	۱۴۰۲/۷۰۹۸۳۷	بخشنامه به دستگاه‌های اجرایی، مهندسان مشاور و پیمانکاران
تاریخ:	۱۴۰۲/۱۲/۲۶	
موضوع: ابلاغ فهرست‌بهای واحد پایه رشته پست‌های انتقال و فوق توزیع نیروی برق سال ۱۴۰۳		
به استناد ماده (۳۴) قانون احکام دائمی برنامه‌های توسعه کشور و آیین‌نامه نظام فنی و اجرایی یکپارچه کشور (موضوع تصویب‌نامه شماره ۲۵۲۵۴/ت/۵۷۶۹۷ هـ مورخ ۱۴۰۰/۰۳/۰۸ هیئت محترم وزیران) و ماده (۲۳) قانون برنامه و بودجه، به پیوست «فهرست‌بهای واحد پایه رشته پست‌های انتقال و فوق توزیع نیروی برق سال ۱۴۰۳» از نوع گروه اول (لازم‌الاجرا) که مبانی آن به تصویب شورای عالی فنی رسیده است، ابلاغ می‌شود. این فهرست‌بها برای تهیه برآورد هزینه 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. لازم است قبل از ارزیابی مالی مناقصه، برآورد به هنگام اجرای کار براساس آخرین «دستورالعمل تعیین دامنه قیمت‌های متناسب پیشنهادی» ابلاغی این سازمان، توسط دستگاه مناقصه‌گزار تهیه شود. با ابلاغ این بخشنامه، دستورالعمل مذکور لازم‌الاجرا و استفاده از آن الزامی است. داود منظور 		

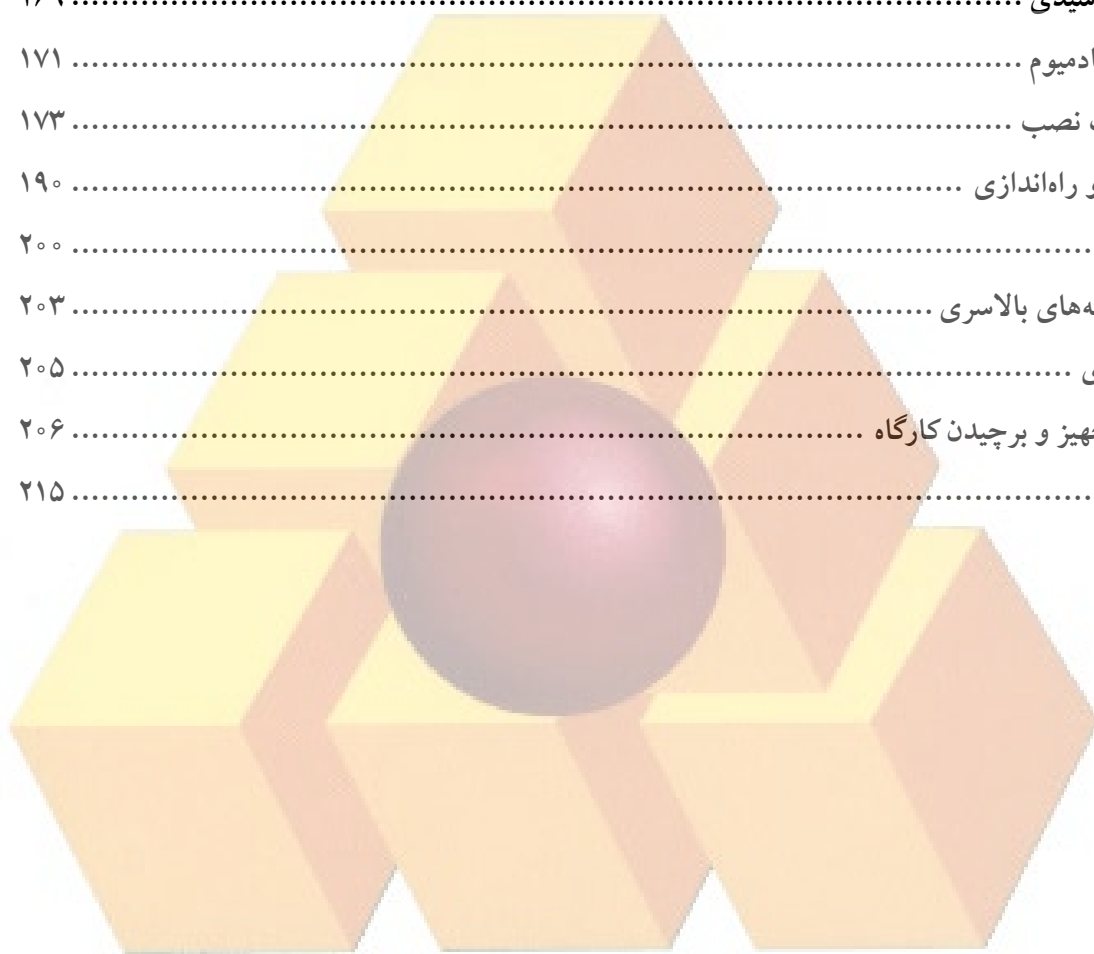
فهرست بهای واحد پایه رشته پست‌های انتقال و فوق توزیع نیروی برق

رسته نیرو

سال ۱۴۰۳

شماره صفحه	فهرست مطالب
۱	دستورالعمل کاربرد
۶	کلیات
۹	فصل اول. طراحی
۱۴	فصل دوم. ترانسفورماتور قدرت
۲۵	فصل سوم. راکتور
۲۸	فصل چهارم. تجهیزات سوئیچ‌گیر گازی
۳۵	فصل پنجم. کلید قدرت
۴۰	فصل ششم. سکسیونر و تیغه زمین
۴۶	فصل هفتم. ترانس جریان
۵۸	فصل هشتم. ترانس ولتاژ
۶۲	فصل نهم. برقگیر و شمارنده
۶۵	فصل دهم. مقره اتکائی پرسلینی
۶۷	فصل یازدهم. بوشینگ
۷۱	فصل دوازدهم. موج‌گیر و راکتور بانک خازنی
۷۳	فصل سیزدهم. هادی آلومینیومی
۷۵	فصل چهاردهم. کلمپ آلومینیومی
۸۱	فصل پانزدهم. یراق‌آلات فولادی
۸۵	فصل شانزدهم. بانک خازنی
۸۸	فصل هفدهم. تابلوی فشار متوسط
۹۱	فصل هجدهم. سیستم زمین
۹۵	فصل نوزدهم. آهن‌آلات پست
۹۸	فصل بیستم. کابل فشار ضعیف مسی و ملحقات
۱۰۳	فصل بیست و یکم. بدنه و ملحقات داخلی تابلوها

فصل بیست و دوم. تجهیزات سیستم کنترل سنتی	۱۰۸
فصل بیست و سوم. تجهیزات اندازه‌گیری دیجیتال و ثبات	۱۱۱
فصل بیست و چهارم. تجهیزات سیستم کنترل نیومریک	۱۱۵
فصل بیست و پنجم. تجهیزات سیستم حفاظت الکتریکی	۱۲۲
فصل بیست و ششم. تجهیزات دیسپاچینگ و مخابرات	۱۵۶
فصل بیست و هفتم. تجهیزات تغذیه جریان متناوب و مستقیم	۱۶۱
فصل بیست و هشتم. شارژر	۱۶۶
فصل بیست و نهم. باتری اسیدی	۱۶۹
فصل سی‌ام. باتری نیکل کادمیوم	۱۷۱
فصل چهل و یکم. عملیات نصب	۱۷۳
فصل چهل و دوم. آزمون و راه‌اندازی	۱۹۰
فصل چهل و سوم. حمل	۲۰۰
پیوست ۱. شرح اقلام هزینه‌های بالاسری	۲۰۳
پیوست ۲. ضرایب منطقه‌ای	۲۰۵
پیوست ۳. دستورالعمل تجهیز و برچیدن کارگاه	۲۰۶
پیوست ۴. کارهای جدید	۲۱۵



دستورالعمل کاربرد

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 فهرست‌بها 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 فهرست‌بها و ردیف‌های غیرپایه مربوط به آن، ضریب‌ها و هزینه‌های زیر، طبق روش تعیین شده در بند ۸-۲ 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 $1/30$ 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. هزینه 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.

۸-۲. برای برآورد هزینه اجرای هر کار، مقادیر اقلام آن، براساس نقشه‌های اجرایی و مشخصات فنی، تعیین و بر حسب ردیف‌های این فهرست‌بها 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 فهرست‌بها در بخش تامین تجهیزات و از جمع مبالغ فصل‌های دستمزدی، جمع مبلغ این فهرست‌بها در بخش دستمزد، برای کار مورد نظر به دست می‌آید. سپس ضریب بالاسری (با توجه به مفاد بند ۷-۲-۱) 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 ۷-۲-۱) 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 مقادیرکار منضم به پیمان (برآورد هزینه اجرای کار)، نامیده می‌شود.

۱-۸-۲. در پیمان‌های EPC، ضوابط «دستورالعمل نحوه استفاده از فهرس بهای پایه در پروژه های 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.

۱-۵. 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:

رشته	موضوع کار	عنوان فصل
ابنیه	ساختمان کنترل مرکزی، اتاقک 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	فصول مرتبط
راه، راه آهن و باند فرودگاه	ساخت جاده دسترسی پست، ساخت کنارگذر یا جاده دسترسی موقت برای حمل تجهیزات	فصول مرتبط
تاسیسات مکانیکی	کارهای تاسیسات مکانیکی	فصول مرتبط
تاسیسات برقی	کارهای تاسیسات برقی	فصول مرتبط
خطوط هوایی انتقال و فوق توزیع نیروی برق	دکل‌های مخابراتی تلسکوپی و مشبک	برج‌های فلزی
	سیم محافظ هوایی	سیم‌های هادی و محافظ هوایی
	سیم‌های OPGW	سیم‌های محافظ هوایی حاوی فیبر نوری
خطوط زمینی انتقال و فوق توزیع نیروی برق	کابل‌های فیبر نوری	فیبر نوری زمینی و ملحقات
	کابل‌های فوق توزیع و انتقال و ملحقات آن	فصول مرتبط

عنوان فصل	موضوع کار	رشته
تعمیرات و عملیات فوق برنامه تجهیزات مخابرات و دیسپاچینگ شبکه	نصب و آزمون تجهیزات مخابرات و دیسپاچینگ	نگهداری و تعمیرات شبکه انتقال 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 پدمانند 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. استفاده از قیمت‌های مندرج در این فهرست بها برای کالاها و خدمات انحصاری موضوع ماده ۵ «قانون حداکثر استفاده از توان تولیدی و خدماتی کشور و حمایت از کالای ایرانی» موضوعیت نداشته و ضروری است در هرگونه ارجاع کار، برآورد قیمت کالاها و خدمات انحصاری و انعقاد قرارداد مشمول، با رعایت قانون مزبور و آیین‌نامه‌های مربوطه از جمله آیین‌نامه اجرایی تبصره ۵ بند ب ماده ۵ قانون یاد شده صورت گیرد.

۱۰. برای سهولت مشاهده تغییرات به عمل آمده در این فهرست نسبت به فهرست سال ۱۴۰۲، 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.

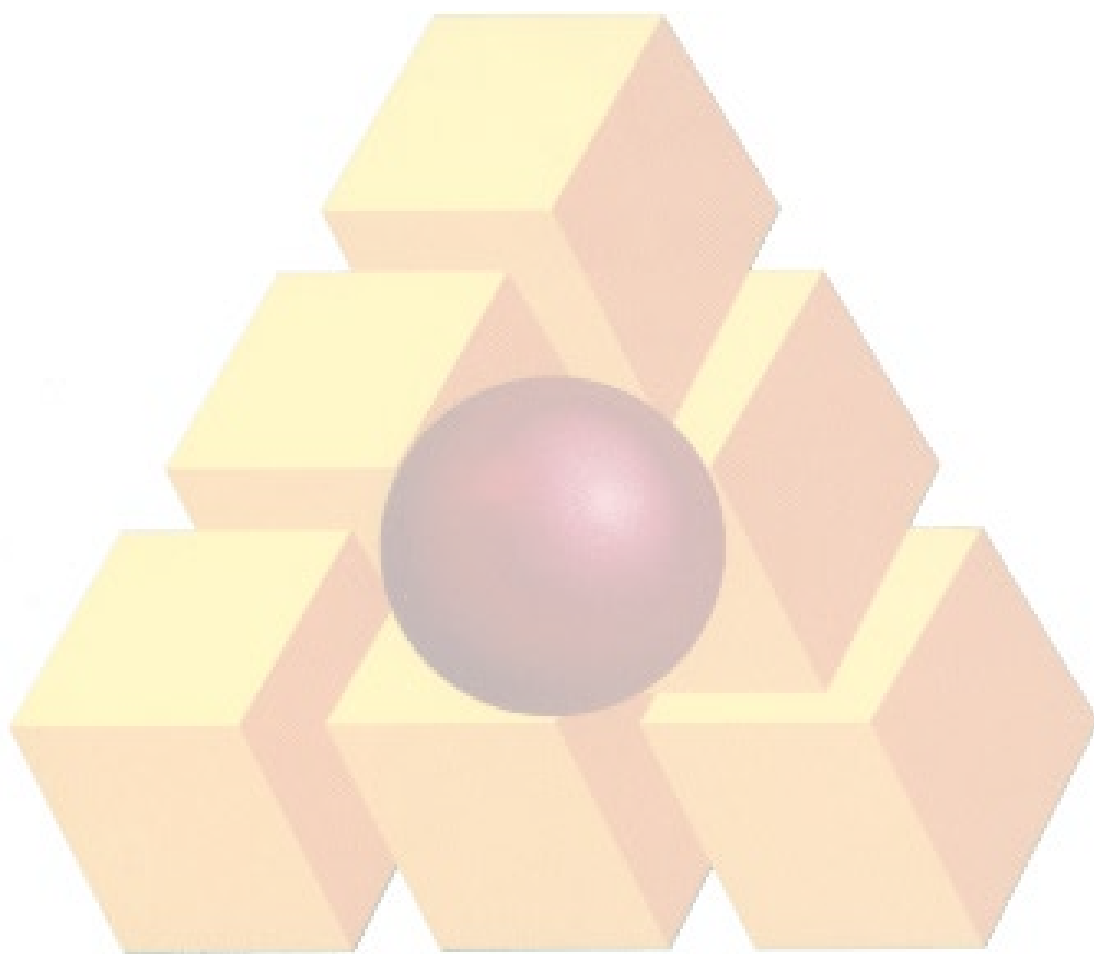
کلیات

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 محدوده 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 صورت‌جلسات 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 توجیهات فنی لازم برای اجرای کار موضوع صورت‌جلسه،
 - ارایه توضیحات کافی و ترسیم نقشه با جزییات 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 سه هفته از تاریخ دریافت از مشاور، ابلاغ شود. چنانچه صورت‌جلسات مزبور به عللی مورد تأیید 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 تأخیر ابلاغ شود، میزان تأخیر 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 تأیید 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 تأیید 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 ۱۴۰۲ محاسبه شده است.



فصل اول. طراحی

مقدمه

۱. ردیف‌های گروه‌های یک تا سه این فصل صرفاً برای بخش مهندسی (E) انواع پیمان‌های طراحی، تامین 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 با سبار، 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، سالن پست‌های با عایق گازی و سایر ساختمان‌ها، فونداسیون‌های ترانسفورماتور قدرت، ترانس زمین و کمکی، راکتور، خازن، تجهیزات بیرونی پست‌های با عایق گازی، 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.

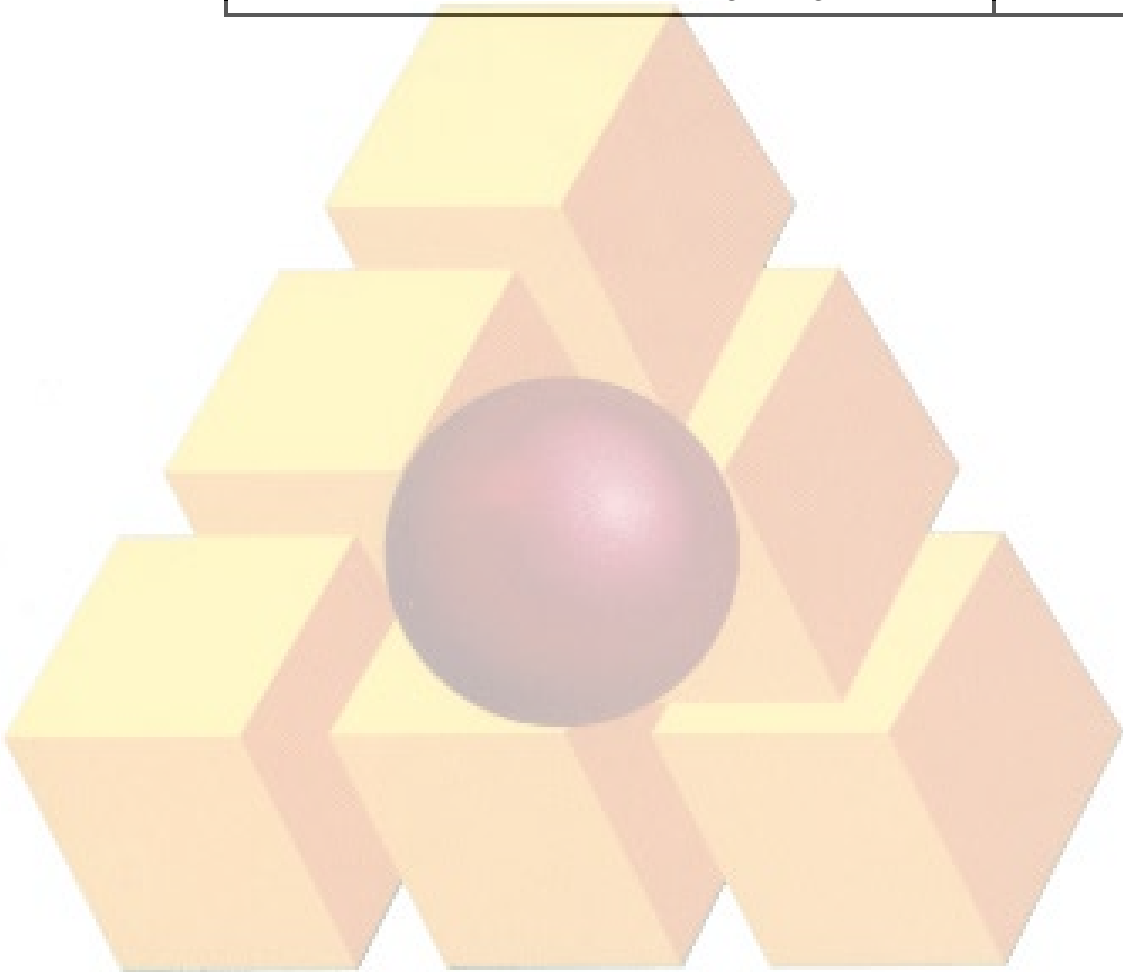
۷. باس سگشن و باس کوپلر (در صورت داشتن کلید) معادل یک فیدر در نظر گرفته شده است.

۸.

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 با سیستم کنترل سستی.	مجموعه	۱'۵۰۸'۵۹۵'۰۰۰		
۰۱۰۱۰۲	تهیه مدارک، مشخصات فنی و نقشه‌های مشترک فشار ضعیف (LV) در پست‌های ۲۳۰ و ۴۰۰ کیلوولت با سیستم کنترل سستی.	مجموعه	۳'۷۷۱'۴۸۹'۰۰۰		
۰۱۰۱۰۳	تهیه مدارک، مشخصات فنی و نقشه‌های بخش فشار ضعیف (LV) هر تیپ فیدر با سطح ولتاژ ۶۳ و ۱۳۲ کیلوولت با سیستم کنترل سستی.	فیدر	۱۸۸'۵۷۴'۰۰۰		
۰۱۰۱۰۴	تهیه مدارک، مشخصات فنی و نقشه‌های بخش فشار ضعیف (LV) هر تیپ فیدر با سطح ولتاژ ۲۳۰ و ۴۰۰ کیلوولت با سیستم کنترل سستی.	فیدر	۳۱۴'۲۹۰'۰۰۰		
۰۱۰۱۰۵	اضافه‌بها به ردیف ۰۱۰۱۰۳ بابت تهیه مدارک، مشخصات فنی و نقشه‌های بخش فشار ضعیف (LV) برای هر فیدر مشابه مرتبط با سیستم کنترل سستی.	فیدر			
۰۱۰۱۰۶	اضافه‌بها به ردیف ۰۱۰۱۰۴ بابت تهیه مدارک، مشخصات فنی و نقشه‌های بخش فشار ضعیف (LV) برای هر فیدر مشابه مرتبط با سیستم کنترل سستی.	فیدر			
۰۱۰۱۱۱	تهیه مدارک، مشخصات فنی و نقشه‌های مشترک فشار ضعیف (LV) در پست‌های ۶۳ و ۱۳۲ کیلوولت در پست های با کنترل نیومریک.	مجموعه			
۰۱۰۱۱۲	تهیه مدارک، مشخصات فنی و نقشه‌های مشترک فشار ضعیف (LV) در پست‌های ۲۳۰ و ۴۰۰ کیلوولت در پست های با کنترل نیومریک.	مجموعه			
۰۱۰۱۱۳	تهیه مدارک، مشخصات فنی و نقشه‌های بخش فشار ضعیف (LV) هر تیپ فیدر با سطح ولتاژ ۶۳ و ۱۳۲ کیلوولت در پست های با کنترل نیومریک.	فیدر			
۰۱۰۱۱۴	تهیه مدارک، مشخصات فنی و نقشه‌های بخش فشار ضعیف (LV) هر تیپ فیدر با سطح ولتاژ ۲۳۰ و ۴۰۰ کیلوولت در پست های با کنترل نیومریک.	فیدر			
۰۱۰۱۱۵	اضافه‌بها به ردیف ۰۱۰۱۱۳ بابت تهیه مدارک، مشخصات فنی و نقشه‌های بخش فشار ضعیف (LV) برای هر فیدر مشابه مرتبط در پست های با کنترل نیومریک.	فیدر			

شماره	شرح	واحد	بهای واحد (ریال)	مقدار	بهای کل (ریال)
۰۱۰۱۱۶	اضافه‌بها به ردیف ۰۱۰۱۱۴ بابت تهیه مدارک، مشخصات فنی و نقشه‌های بخش فشار ضعیف (LV) برای هر فیدر مشابه مرتبط در پست‌های با کنترل نیومریک.	فیدر			
۰۱۰۲۰۱	تهیه مدارک، مشخصات فنی و نقشه‌های مشترک فشار قوی (HV) پست‌های ۶۳ و ۱۳۲ کیلوولت.	مجموعه	۱'۰۰۵'۷۳۰'۰۰۰		
۰۱۰۲۰۲	تهیه مدارک، مشخصات فنی و نقشه‌های مشترک فشار قوی (HV) پست‌های ۲۳۰ و ۴۰۰ کیلوولت.	مجموعه	۲'۲۶۲'۸۹۳'۰۰۰		
۰۱۰۲۰۳	تهیه مدارک، مشخصات فنی و نقشه‌های بخش فشار قوی (HV) هر تیپ فیدر با سطح ولتاژ ۶۳ و ۱۳۲ کیلوولت.	فیدر	۷۵'۴۲۹'۰۰۰		
۰۱۰۲۰۴	تهیه مدارک، مشخصات فنی و نقشه‌های بخش فشار قوی (HV) هر تیپ فیدر با سطح ولتاژ ۲۳۰ و ۴۰۰ کیلوولت.	فیدر	۱۰۰'۵۷۳'۰۰۰		
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			
۰۱۰۲۱۱	تهیه مدارک، مشخصات فنی و نقشه‌های مشترک فشار قوی (HV) پست‌های ۶۳ و ۱۳۲ کیلوولت در پست‌های با عایق گازی.	مجموعه			
۰۱۰۲۱۲	تهیه مدارک، مشخصات فنی و نقشه‌های مشترک فشار قوی (HV) پست‌های ۲۳۰ و ۴۰۰ کیلوولت در پست‌های با عایق گازی.	مجموعه			
۰۱۰۲۱۳	تهیه مدارک، مشخصات فنی و نقشه‌های بخش فشار قوی (HV) هر تیپ فیدر با سطح ولتاژ ۶۳ و ۱۳۲ کیلوولت در پست‌های با عایق گازی.	فیدر			
۰۱۰۲۱۴	تهیه مدارک، مشخصات فنی و نقشه‌های بخش فشار قوی (HV) هر تیپ فیدر با سطح ولتاژ ۲۳۰ و ۴۰۰ کیلوولت در پست‌های با عایق گازی.	فیدر			
۰۱۰۲۱۵	اضافه‌بها به ردیف‌های ۰۱۰۲۰۳ بابت تهیه مدارک، مشخصات فنی و نقشه‌های بخش فشار قوی (HV) برای هر فیدر مشابه مرتبط در پست‌های با عایق گازی.	فیدر			

شماره	شرح	واحد	بهای واحد (ریال)	مقدار	بهای کل (ریال)
۰۱۰۲۱۶	اضافه‌بها به ردیف‌های ۰۱۰۲۰۴ بابت تهیه مدارک مشخصات فنی و نقشه‌های بخش فشار قوی (HV) برای هر فیدر مشابه مرتبط در پست‌های با عایق گازی.	فیدر			
۰۱۰۳۰۱	تهیه مدارک، مشخصات فنی و نقشه‌های مشترک ساختمانی در پست‌های ۶۳ و ۱۳۲ کیلوولت.	مجموعه	۶۲۸'۵۸۱'۰۰۰		
۰۱۰۳۰۲	تهیه مدارک، مشخصات فنی و نقشه‌های مشترک ساختمانی در پست‌های ۲۳۰ و ۴۰۰ کیلوولت.	مجموعه	۱'۲۵۷'۱۶۳'۰۰۰		
۰۱۰۳۰۳	تهیه مدارک، مشخصات فنی و نقشه‌های ساختمانی هر تیپ فیدر در سوئیچگیرهای ۶۳ و ۱۳۲ کیلوولت.	فیدر	۳۷'۷۱۴'۰۰۰		
۰۱۰۳۰۴	تهیه مدارک، مشخصات فنی و نقشه‌های ساختمانی هر تیپ فیدر در سوئیچگیرهای ۲۳۰ و ۴۰۰ کیلوولت.	فیدر	۵۰'۲۸۶'۰۰۰		
۰۱۰۳۱۱	تهیه مدارک، مشخصات فنی و نقشه‌های ساختمانی به صورت کامل در پست‌های ۶۳ و ۱۳۲ کیلوولت در پست‌های با عایق گازی.	مجموعه			
۰۱۰۳۱۲	تهیه مدارک، مشخصات فنی و نقشه‌های ساختمانی به صورت کامل در پست‌های ۲۳۰ و ۴۰۰ کیلوولت در پست‌های با عایق گازی.	مجموعه			
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^۱ 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^۲ 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^۳ بوشینگ با ۲ هسته و نیز در بوشینگ سیم‌پیچ سوم بهای CT^۳ بوشینگ با ۱ هسته (برای استفاده مصرف‌کننده) لحاظ شده است.
۱۲. در بهای ردیف‌های این فصل هزینه تامین تجهیزاتی از قبیل AVR^۴، OLGM^۴ و برقیگر در نظر گرفته نشده و بهای اقلام مزبور با استفاده از ردیف‌های مربوطه در فصل تجهیزات سیستم کنترل دیجیتال و فصل برقیگر 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.

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

^۱ On-Load Tap Changer^۲ Air Cable Box^۳ Automatic Voltage Regulator^۴ Online Gases In Oil Monitoring Device

ردیف	شرح	گروه برداری	امپدانس درصد	تلفات کیلووات	
				بی‌باری و جنبی	بارداری
۰۲۰۱۲۱	اتوترانسفورماتور قدرت، سه‌فاز، ۲۳۰/۱۳۲/۲۰ کیلوولت، ۲۵۰ مگاوات آمپر	YNa0d11	۱۳/۵ %	۳۷/۵	۴۴۰
۰۲۰۱۲۲	اتوترانسفورماتور قدرت، سه‌فاز، ۲۳۰/۱۳۲/۲۰ کیلوولت، ۱۶۰ مگاوات آمپر	YNa0d11	۱۶ %	۳۸	۳۶۰
۰۲۰۱۲۳	ترانسفورماتور قدرت، سه‌فاز، ۲۳۰/۱۳۲/۲۰ کیلوولت، ۱۲۵ مگاوات آمپر	YNa0d11	۱۲/۵ %	۳۰	۲۹۰
۰۲۰۱۲۴	اتوترانسفورماتور قدرت، سه‌فاز، ۲۳۰/۱۳۲/۲۰ کیلوولت، ۲۰۰ مگاوات آمپر.	YNa0d11	۱۲٪	۵۰	۳۶۵
۰۲۰۲۰۱	ترانسفورماتور قدرت، سه‌فاز، ۴۰۰/۱۳۲/۲۰ کیلوولت، ۳۱۵ مگاوات آمپر	YNyn0d11	۱۳ %	۱۲۵	۵۷۴
۰۲۰۲۰۲	ترانسفورماتور قدرت، سه‌فاز، ۴۰۰/۱۳۲/۲۰ کیلوولت، ۲۰۰ مگاوات آمپر (کلید تنظیم ولتاژ در سمت فشار ضعیف)	YNyn0d11	۱۲/۵ %	۹۴	۴۱۰
۰۲۰۲۰۳	ترانسفورماتور قدرت، سه‌فاز، ۴۰۰/۱۳۲/۲۰ کیلوولت، ۲۰۰ مگاوات آمپر (کلید تنظیم ولتاژ در سمت فشار قوی)	YNyn0d11	۱۲/۵ %	۱۱۵	۴۷۰
۰۲۰۲۰۴	ترانسفورماتور قدرت، تک‌فاز، ۴۰۰/۱۳۲/۲۰ کیلوولت، ۱۶۶/۷ مگاوات آمپر	Iii0	۱۴/۵ %	۵۸	۳۸۰
۰۲۰۲۰۵	ترانسفورماتور قدرت، سه‌فاز، ۴۰۰/۶۳/۲۰ کیلوولت، ۲۰۰ مگاوات آمپر (کلید تنظیم ولتاژ در سمت فشار قوی)	YNyn0d11	۱۶ %	۱۱۰	۴۳۰
۰۲۰۲۰۶	ترانسفورماتور قدرت، سه‌فاز، ۴۰۰/۶۳/۲۰ کیلوولت، ۲۰۰ مگاوات آمپر (کلید تنظیم ولتاژ در سمت فشار ضعیف)	YNyn0d11	۱۶ %	۱۱۹	۳۹۰
۰۲۰۲۰۷	ترانسفورماتور قدرت، سه‌فاز، ۴۰۰/۶۳ کیلوولت، ۲۰۰ مگاوات آمپر (کلید تنظیم ولتاژ در سمت فشار قوی)	YNd11	۱۶ %	۹۳	۳۶۵
۰۲۰۲۰۸	ترانسفورماتور قدرت، سه‌فاز، ۴۰۰/۶۳ کیلوولت، ۲۰۰ مگاوات آمپر (کلید تنظیم ولتاژ در سمت فشار ضعیف)	YNd11	۱۶ %	۷۶	۴۴۷

ردیف	شرح	گروه برداری	امپدانس درصد	تلفات کیلووات	
				بی‌باری و جنبی	بارداری
۰۲۰۲۰۹	ترانسفورماتور قدرت، سه‌فاز، ۴۰۰/۶۳ کیلوولت، ۲۵۰ مگاوات آمپر (کلید تنظیم ولتاژ در سمت فشار قوی).	YNd11	۱۲٪	۱۲۲	۵۱۵
۰۲۰۳۰۱	ترانسفورماتور قدرت، سه‌فاز، ۲۳۰/۱۳۲/۲۰ کیلوولت، ۲۵۰ مگاوات آمپر	YNyn0d11	۱۶ %		
۰۲۰۳۰۲	ترانسفورماتور قدرت، سه‌فاز، ۲۳۰/۱۳۲/۲۰ کیلوولت، ۱۶۰ مگاوات آمپر	YNyn0d11	۱۶ %	۳۹	۳۴۳
۰۲۰۳۰۳	ترانسفورماتور قدرت، سه‌فاز، ۲۳۰/۱۳۲/۲۰ کیلوولت، ۱۲۵ مگاوات آمپر	YNyn0d11	۱۲/۵ %	۳۸	۳۱۸
۰۲۰۳۰۸	ترانسفورماتور قدرت، سه‌فاز، ۲۳۰/۶۳/۲۰ کیلوولت، ۲۵۰ مگاوات آمپر	YNyn0d11	۱۶ %	۱۱۵	۶۱۵
۰۲۰۳۰۹	ترانسفورماتور قدرت، سه‌فاز، ۲۳۰/۶۳/۲۰ کیلوولت، ۱۸۰ مگاوات آمپر	YNyn0d11	۱۶ %	۶۳	۳۹۶
۰۲۰۳۱۰	ترانسفورماتور قدرت، سه‌فاز، ۲۳۰/۶۳/۲۰ کیلوولت، ۱۶۰ مگاوات آمپر	YNyn0d11	۱۶ %	۵۶/۵	۳۴۵
۰۲۰۳۱۱	ترانسفورماتور قدرت، سه‌فاز، ۲۳۰/۶۳/۲۰ کیلوولت، ۱۲۵ مگاوات آمپر	YNyn0d11	۱۶ %	۴۴	۳۶۰
۰۲۰۳۱۲	ترانسفورماتور قدرت، سه‌فاز، ۲۳۰/۶۳ کیلوولت، ۲۵۰ مگاوات آمپر	YNd11	۱۶ %	۱۱۵	۶۱۵
۰۲۰۳۱۳	ترانسفورماتور قدرت، سه‌فاز، ۲۳۰/۶۳ کیلوولت، ۱۸۰ مگاوات آمپر	YNd11	۱۶ %	۶۳	۳۹۶
۰۲۰۳۱۴	ترانسفورماتور قدرت، سه‌فاز، ۲۳۰/۶۳ کیلوولت، ۱۶۰ مگاوات آمپر	YNd11	۱۶ %	۵۹	۳۱۰
۰۲۰۳۱۵	ترانسفورماتور قدرت، سه‌فاز، ۲۳۰/۶۳ کیلوولت، ۱۲۵ مگاوات آمپر	YNd11	۱۴ %	۵۶	۳۴۰
۰۲۰۳۱۶	ترانسفورماتور قدرت، سه‌فاز، ۲۳۰/۶۳ کیلوولت، ۸۰ مگاوات آمپر	YNd11	۱۲/۵ %	۴۸	۲۴۰
۰۲۰۴۰۱	ترانسفورماتور قدرت، سه‌فاز، ۱۳۲/۳۳ کیلوولت، ۵۰ مگاوات آمپر	Dyn1 YNd11	۱۱/۳ %	۲۶	۱۳۰

ردیف	شرح	گروه برداری	امپدانس درصد	تلفات کیلووات	
				بی‌باری	بارداری و جنبی
۰۲۰۴۰۲	ترانسفورماتور قدرت، سه‌فاز، ۱۳۲/۲۰ کیلوولت، ۵۰ مگاوات آمپر	YNd11	۱۲/۵ %	۲۴	۱۲۵
۰۲۰۴۰۳	ترانسفورماتور قدرت، سه‌فاز، ۱۳۲/۲۰ کیلوولت، ۴۰ مگاوات آمپر	YNd11	۱۲/۵ %	۲۰	۱۰۲
۰۲۰۴۰۴	ترانسفورماتور قدرت، سه‌فاز، ۱۳۲/۲۰ کیلوولت، ۳۰ مگاوات آمپر	YNd11	۱۲/۵ %	۱۶	۸۰
۰۲۰۴۰۵	ترانسفورماتور قدرت، سه‌فاز، ۱۳۲/۱۱/۵ کیلوولت، ۲۷ مگاوات آمپر	Dyn1	۱۲/۵ %	۱۵۵	۸۸
۰۲۰۵۰۱	ترانسفورماتور قدرت، سه‌فاز، ۶۳/۲۰ کیلوولت، ۵۰ مگاوات آمپر	YNd11	۱۳/۵ %	۲۹	۱۵۸
۰۲۰۵۰۲	ترانسفورماتور قدرت، سه‌فاز، ۶۳/۲۰ کیلوولت، ۴۰ مگاوات آمپر	YNd11	۱۳/۵ %	۱۶/۵	۱۰۰
۰۲۰۵۰۳	ترانسفورماتور قدرت، سه‌فاز، ۶۳/۲۰ کیلوولت، ۳۰ مگاوات آمپر	YNd11	۱۳ %	۱۴/۵	۸۴
۰۲۰۶۰۱	ترانسفورماتور کمپکت، ۶۳/۰/۴ کیلوولت، ۴۰۰ کیلوولت آمپر، جریان زمین ۱۵۰۰ آمپر	ZNyn11+d	۶ %	۶	۳
۰۲۰۶۰۲	ترانسفورماتور کمپکت، ۶۳/۰/۴ کیلوولت، ۵۰۰ کیلوولت آمپر، جریان زمین ۱۸۳۳ آمپر	ZNyn11+d	۶ %	۷/۵	۳
۰۲۰۷۰۱	ترانسفورماتور کمپکت، ۳۳/۰/۴ کیلوولت، ۴۰۰ کیلوولت آمپر، جریان زمین ۱۱۵۵ آمپر	ZNyn11	۴٪-۶٪	۱/۵	۳/۵
۰۲۰۷۰۲	ترانسفورماتور کمپکت، ۳۳/۰/۴ کیلوولت، ۲۵۰ کیلوولت آمپر، جریان زمین ۱۱۵۵ آمپر	ZNyn11	۴٪-۶٪	۱/۲	۲/۵
۰۲۰۷۰۳	ترانسفورماتور کمپکت، ۲۰/۰/۴ کیلوولت، ۴۰۰ کیلوولت آمپر، جریان زمین ۱۵۵۴ آمپر	ZNyn11	۴٪-۶٪	۱/۸	۴
۰۲۰۷۰۴	ترانسفورماتور کمپکت، ۲۰/۰/۴ کیلوولت، ۴۰۰ کیلوولت آمپر، جریان زمین ۱۴۴۳ آمپر	ZNyn11	۴٪-۶٪	۱/۵	۳/۵
۰۲۰۷۰۵	ترانسفورماتور کمپکت، ۲۰/۰/۴ کیلوولت، ۴۰۰ کیلوولت آمپر، جریان زمین ۱۱۵۵ آمپر	ZNyn11	۴٪-۶٪	۱/۵	۳/۵
۰۲۰۷۰۶	ترانسفورماتور کمپکت، ۲۰/۰/۴ کیلوولت، ۲۵۰ کیلوولت آمپر، جریان زمین ۱۲۰۰ آمپر	ZNyn11	۴٪-۶٪	۱/۲	۲/۵

ردیف	شرح	گروه برداری	امپدانس درصد	تلفات کیلووات	
				بی‌باری	بارداری و جنبی
۰۲۰۷۰۷	ترانسفورماتور کمپکت، ۲۰/۰/۴ کیلوولت، ۲۵۰ کیلوولت آمپر، جریان زمین ۱۰۰۰ آمپر و کمتر.	ZNyn11	۴٪-۶٪	۱/۱	۲/۵
۰۲۰۷۰۸	ترانسفورماتور کمپکت، ۲۰/۰/۴ کیلوولت، ۲۰۰ کیلوولت آمپر، جریان زمین ۱۲۰۰ آمپر	ZNyn11	۴٪-۶٪	۱/۲	۲/۴
۰۲۰۷۰۹	ترانسفورماتور کمپکت، ۲۰/۰/۴ کیلوولت، ۲۰۰ کیلوولت آمپر، جریان زمین ۱۰۰۰ آمپر	ZNyn11	۴٪-۶٪	۱	۲/۴
۰۲۰۷۱۰	ترانسفورماتور کمپکت، ۲۰/۰/۴ کیلوولت، ۲۰۰ کیلوولت آمپر، جریان زمین ۸۶۷ آمپر	ZNyn11	۴٪-۶٪	۱	۲/۴
۰۲۰۷۱۶	ترانسفورماتور کمپکت، ۳۳/۰/۴ کیلوولت، ۴۰۰ کیلوولت آمپر، جریان زمین ۸۷۵ آمپر و کمتر.	ZNyn11	۴٪-۶٪	۱/۲	۵/۰
۰۲۰۷۱۷	ترانسفورماتور کمپکت، ۳۳/۰/۴ کیلوولت، ۲۵۰ کیلوولت آمپر، جریان زمین ۸۷۵ آمپر و کمتر.	ZNyn11	۴٪-۶٪	۱/۴	۱/۹
۰۲۰۷۲۵	ترانسفورماتور کمپکت، ۲۰/۰/۴ کیلوولت، ۲۵۰ کیلوولت آمپر، جریان زمین ۱۴۴۳ آمپر.	ZNyn11	۴٪-۶٪	۱/۶	۱/۸
۰۲۰۸۰۱	ترانسفورماتور زمین، ۳۳ کیلوولت، جریان زمین ۱۵۵۴ آمپر، ۳۰ ثانیه	ZN	۱۰۰	۲	
۰۲۰۸۰۲	ترانسفورماتور زمین، ۲۰ کیلوولت، جریان زمین ۱۵۵۴ آمپر، ۳۰ ثانیه	ZN	۱۰۰	۱/۵	
۰۲۰۸۰۳	ترانسفورماتور زمین، ۲۰ کیلوولت، جریان زمین ۱۲۰۰ آمپر، ۳۰ ثانیه	ZN	۱۰۰	۱/۱	
۰۲۰۸۰۴	ترانسفورماتور زمین، ۲۰ کیلوولت، جریان زمین ۱۰۰۰ آمپر و کمتر، ۳۰ ثانیه	ZN	۱۰۰	۱	
۰۲۰۸۱۰	ترانسفورماتور زمین، ۳۳ کیلوولت، جریان زمین ۸۷۵ آمپر.	ZN	۱۰۰	۱/۴	
۰۲۰۸۱۱	ترانسفورماتور زمین، ۳۳ کیلوولت، جریان زمین ۵۲۵ آمپر.	ZN	۱۰۰	۰/۹	

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	۱'۴۷۶'۴۷۱'۰۰۰'۰۰۰		
۰۲۰۱۰۲	اتوترانسفورماتور قدرت، تک فاز، ۴۰۰/۲۳۰/۲۰ کیلوولت، ۱۶۶/۷ مگاوات آمپر.	دستگاه	۶۸۳'۷۲۲'۰۰۰'۰۰۰		
۰۲۰۱۰۳	اتوترانسفورماتور قدرت، سه فاز، ۴۰۰/۱۳۲/۲۰ کیلوولت، ۳۱۵ مگاوات آمپر.	دستگاه	۱'۷۶۲'۸۲۴'۰۰۰'۰۰۰		
۰۲۰۱۰۴	اتوترانسفورماتور قدرت، سه فاز، ۴۰۰/۱۳۲/۲۰ کیلوولت، ۲۰۰ مگاوات آمپر (کلید تنظیم ولتاژ در سمت فشار ضعیف).	دستگاه	۱'۳۲۷'۱۵۹'۰۰۰'۰۰۰		
۰۲۰۱۰۵	اتوترانسفورماتور قدرت، سه فاز، ۴۰۰/۱۳۲/۲۰ کیلوولت، ۲۰۰ مگاوات آمپر (کلید تنظیم ولتاژ در سمت فشار قوی).	دستگاه	۱'۱۲۶'۰۷۰'۰۰۰'۰۰۰		
۰۲۰۱۰۶	اتوترانسفورماتور قدرت، تک فاز، ۴۰۰/۱۳۲/۲۰ کیلوولت، ۱۶۶/۷ مگاوات آمپر.	دستگاه	۹۳۲'۱۶۹'۰۰۰'۰۰۰		
۰۲۰۱۲۱	اتوترانسفورماتور قدرت، سه فاز، ۲۳۰/۱۳۲/۲۰ کیلوولت، ۲۵۰ مگاوات آمپر.	دستگاه	۱'۲۶۵'۳۵۰'۰۰۰'۰۰۰		
۰۲۰۱۲۲	اتوترانسفورماتور قدرت، سه فاز، ۲۳۰/۱۳۲/۲۰ کیلوولت، ۱۶۰ مگاوات آمپر.	دستگاه	۹۲۸'۱۰۷'۰۰۰'۰۰۰		
۰۲۰۱۲۳	اتوترانسفورماتور قدرت، سه فاز، ۲۳۰/۱۳۲/۲۰ کیلوولت، ۱۲۵ مگاوات آمپر.	دستگاه	۷۴۳'۴۴۸'۰۰۰'۰۰۰		
۰۲۰۱۲۴	اتوترانسفورماتور قدرت، سه فاز، ۲۳۰/۱۳۲/۲۰ کیلوولت، ۲۰۰ مگاوات آمپر.	دستگاه	۱'۰۱۲'۳۹۱'۰۰۰'۰۰۰		
۰۲۰۲۰۱	ترانسفورماتور قدرت، سه فاز، ۴۰۰/۱۳۲/۲۰ کیلوولت، ۳۱۵ مگاوات آمپر.	دستگاه	۱'۹۷۵'۶۰۶'۰۰۰'۰۰۰		
۰۲۰۲۰۲	ترانسفورماتور قدرت، سه فاز، ۴۰۰/۱۳۲/۲۰ کیلوولت، ۲۰۰ مگاوات آمپر (کلید تنظیم ولتاژ در سمت فشار ضعیف).	دستگاه	۱'۴۱۰'۶۲۶'۰۰۰'۰۰۰		
۰۲۰۲۰۳	ترانسفورماتور قدرت، سه فاز، ۴۰۰/۱۳۲/۲۰ کیلوولت، ۲۰۰ مگاوات آمپر (کلید تنظیم ولتاژ در سمت فشار قوی).	دستگاه	۱'۲۹۷'۱۰۶'۰۰۰'۰۰۰		
۰۲۰۲۰۴	ترانسفورماتور قدرت، تک فاز، ۴۰۰/۱۳۲/۲۰ کیلوولت، ۱۶۶/۷ مگاوات آمپر.	دستگاه	۹۶۰'۱۵۹'۰۰۰'۰۰۰		
۰۲۰۲۰۵	ترانسفورماتور قدرت، سه فاز، ۴۰۰/۶۳/۲۰ کیلوولت، ۲۰۰ مگاوات آمپر (کلید تنظیم ولتاژ در سمت فشار قوی).	دستگاه	۱'۳۳۰'۴۷۸'۰۰۰'۰۰۰		
۰۲۰۲۰۶	ترانسفورماتور قدرت، سه فاز، ۴۰۰/۶۳/۲۰ کیلوولت، ۲۰۰ مگاوات آمپر (کلید تنظیم ولتاژ در سمت فشار ضعیف).	دستگاه	۱'۲۱۵'۲۸۰'۰۰۰'۰۰۰		

شماره	شرح	واحد	بهای واحد (ریال)	مقدار	بهای کل (ریال)
۰۲۰۲۰۷	ترانسفورماتور قدرت، سه فاز، ۴۰۰/۶۳ کیلوولت، ۲۰۰ مگاوات آمپر (کلید تنظیم ولتاژ در سمت فشار قوی).	دستگاه	۱'۲۲۸'۷۰۱'۰۰۰'۰۰۰		
۰۲۰۲۰۸	ترانسفورماتور قدرت، سه فاز، ۴۰۰/۶۳ کیلوولت، ۲۰۰ مگاوات آمپر (کلید تنظیم ولتاژ در سمت فشار ضعیف).	دستگاه	۱'۲۷۰'۸۵۲'۰۰۰'۰۰۰		
۰۲۰۲۰۹	ترانسفورماتور قدرت، سه فاز، ۴۰۰/۶۳ کیلوولت، ۲۵۰ مگاوات آمپر (کلید تنظیم ولتاژ در سمت فشار قوی).	دستگاه	۱'۲۲۸'۰۳۷'۰۰۰'۰۰۰		
۰۲۰۳۰۱	ترانسفورماتور قدرت، سه فاز، ۲۳۰/۱۳۲/۲۰ کیلوولت، ۲۵۰ مگاوات آمپر.	دستگاه	۱'۲۱۲'۵۳۸'۰۰۰'۰۰۰		
۰۲۰۳۰۲	ترانسفورماتور قدرت، سه فاز، ۲۳۰/۱۳۲/۲۰ کیلوولت، ۱۶۰ مگاوات آمپر.	دستگاه	۹۰۳'۰۲۳'۰۰۰'۰۰۰		
۰۲۰۳۰۳	ترانسفورماتور قدرت، سه فاز، ۲۳۰/۱۳۲/۲۰ کیلوولت، ۱۲۵ مگاوات آمپر.	دستگاه	۷۴۵'۶۶۵'۰۰۰'۰۰۰		
۰۲۰۳۰۸	ترانسفورماتور قدرت، سه فاز، ۲۳۰/۶۳/۲۰ کیلوولت، ۲۵۰ مگاوات آمپر.	دستگاه	۱'۱۲۲'۹۹۶'۰۰۰'۰۰۰		
۰۲۰۳۰۹	ترانسفورماتور قدرت، سه فاز، ۲۳۰/۶۳/۲۰ کیلوولت، ۱۸۰ مگاوات آمپر.	دستگاه	۱'۰۶۷'۲۵۵'۰۰۰'۰۰۰		
۰۲۰۳۱۰	ترانسفورماتور قدرت، سه فاز، ۲۳۰/۶۳/۲۰ کیلوولت، ۱۶۰ مگاوات آمپر.	دستگاه	۹۸۷'۴۶۵'۰۰۰'۰۰۰		
۰۲۰۳۱۱	ترانسفورماتور قدرت، سه فاز، ۲۳۰/۶۳/۲۰ کیلوولت، ۱۲۵ مگاوات آمپر.	دستگاه	۷۹۳'۷۱۸'۰۰۰'۰۰۰		
۰۲۰۳۱۲	ترانسفورماتور قدرت، سه فاز، ۲۳۰/۶۳ کیلوولت، ۲۵۰ مگاوات آمپر.	دستگاه	۱'۱۷۵'۰۸۸'۰۰۰'۰۰۰		
۰۲۰۳۱۳	ترانسفورماتور قدرت، سه فاز، ۲۳۰/۶۳ کیلوولت، ۱۸۰ مگاوات آمپر.	دستگاه	۹۹۹'۵۰۰'۰۰۰'۰۰۰		
۰۲۰۳۱۴	ترانسفورماتور قدرت، سه فاز، ۲۳۰/۶۳ کیلوولت، ۱۶۰ مگاوات آمپر.	دستگاه	۸۸۳'۷۹۲'۰۰۰'۰۰۰		
۰۲۰۳۱۵	ترانسفورماتور قدرت، سه فاز، ۲۳۰/۶۳ کیلوولت، ۱۲۵ مگاوات آمپر.	دستگاه	۶۸۱'۴۶۹'۰۰۰'۰۰۰		
۰۲۰۳۱۶	ترانسفورماتور قدرت، سه فاز، ۲۳۰/۶۳ کیلوولت، ۸۰ مگاوات آمپر.	دستگاه	۵۹۹'۷۰۰'۰۰۰'۰۰۰		
۰۲۰۳۲۵	ترانسفورماتور قدرت، سه فاز، ۲۳۰/۳۳ کیلوولت، ۵۰ مگاوات آمپر.	دستگاه	۴۸۰'۶۷۹'۰۰۰'۰۰۰		

شماره	شرح	واحد	بهای واحد (ریال)	مقدار	بهای کل (ریال)
۰۲۰۴۰۱	ترانسفورماتور قدرت، سه فاز، ۱۳۲/۳۳ کیلوولت، ۵۰ مگاوات آمپر با گروه برداری YNd.	دستگاه	۴۲۵'۲۱۹'۰۰۰'۰۰۰		
۰۲۰۴۰۲	ترانسفورماتور قدرت، سه فاز، ۱۳۲/۲۰ کیلوولت، ۵۰ مگاوات آمپر.	دستگاه	۴۰۴'۹۲۱'۰۰۰'۰۰۰		
۰۲۰۴۰۳	ترانسفورماتور قدرت، سه فاز، ۱۳۲/۲۰ کیلوولت، ۴۰ مگاوات آمپر.	دستگاه	۳۹۶'۶۲۷'۰۰۰'۰۰۰		
۰۲۰۴۰۴	ترانسفورماتور قدرت، سه فاز، ۱۳۲/۲۰ کیلوولت، ۳۰ مگاوات آمپر.	دستگاه	۳۱۲'۳۸۶'۰۰۰'۰۰۰		
۰۲۰۴۰۵	ترانسفورماتور قدرت، سه فاز، ۱۳۲/۱۱/۵ کیلوولت، ۲۷ مگاوات آمپر.	دستگاه	۲۹۴'۰۳۵'۰۰۰'۰۰۰		
۰۲۰۴۱۰	ترانسفورماتور قدرت، سه فاز، ۱۳۲/۳۳ کیلوولت، ۵۰ مگاوات آمپر با گروه برداری Dyn.	دستگاه	۴۵۶'۶۴۳'۰۰۰'۰۰۰		
۰۲۰۵۰۱	ترانسفورماتور قدرت، سه فاز، ۶۳/۲۰ کیلوولت، ۵۰ مگاوات آمپر.	دستگاه	۴۰۶'۷۸۲'۰۰۰'۰۰۰		
۰۲۰۵۰۲	ترانسفورماتور قدرت، سه فاز، ۶۳/۲۰ کیلوولت، ۴۰ مگاوات آمپر.	دستگاه	۳۷۳'۱۲۷'۰۰۰'۰۰۰		
۰۲۰۵۰۳	ترانسفورماتور قدرت، سه فاز، ۶۳/۲۰ کیلوولت، ۳۰ مگاوات آمپر.	دستگاه	۳۰۹'۱۲۵'۰۰۰'۰۰۰		
۰۲۰۶۰۱	ترانسفورماتور کمپکت، ۶۳/۰/۴ کیلوولت، ۴۰۰ کیلوولت آمپر، جریان زمین ۱۵۰۰ آمپر.	دستگاه	۹۷'۱۴۵'۰۰۰'۰۰۰		
۰۲۰۶۰۲	ترانسفورماتور کمپکت، ۶۳/۰/۴ کیلوولت، ۵۰۰ کیلوولت آمپر، جریان زمین ۱۸۳۳ آمپر.	دستگاه	۱۰۵'۳۷۲'۰۰۰'۰۰۰		
۰۲۰۷۰۱	ترانسفورماتور کمپکت، ۳۳/۰/۴ کیلوولت، ۴۰۰ کیلوولت آمپر، جریان زمین ۱۱۵۵ آمپر.	دستگاه	۲۸'۷۴۱'۰۰۰'۰۰۰		
۰۲۰۷۰۲	ترانسفورماتور کمپکت، ۳۳/۰/۴ کیلوولت، ۲۵۰ کیلوولت آمپر، جریان زمین ۱۱۵۵ آمپر.	دستگاه	۲۴'۸۳۰'۰۰۰'۰۰۰		
۰۲۰۷۰۳	ترانسفورماتور کمپکت، ۲۰/۰/۴ کیلوولت، ۴۰۰ کیلوولت آمپر، جریان زمین ۱۵۵۴ آمپر.	دستگاه	۲۵'۵۹۶'۰۰۰'۰۰۰		
۰۲۰۷۰۴	ترانسفورماتور کمپکت، ۲۰/۰/۴ کیلوولت، ۴۰۰ کیلوولت آمپر، جریان زمین ۱۴۴۳ آمپر.	دستگاه	۲۳'۶۷۵'۰۰۰'۰۰۰		
۰۲۰۷۰۵	ترانسفورماتور کمپکت، ۲۰/۰/۴ کیلوولت، ۴۰۰ کیلوولت آمپر، جریان زمین ۱۱۵۵ آمپر.	دستگاه	۲۳'۰۹۷'۰۰۰'۰۰۰		

شماره	شرح	واحد	بهای واحد (ریال)	مقدار	بهای کل (ریال)
۰۲۰۷۰۶	ترانسفورماتور کمپکت، ۲۰/۰/۴ کیلوولت، ۲۵۰ کیلوولت آمپر، جریان زمین ۱۲۰۰ آمپر.	دستگاه	۲۲'۵۵۱'۰۰۰'۰۰۰		
۰۲۰۷۰۷	ترانسفورماتور کمپکت، ۲۰/۰/۴ کیلوولت، ۲۵۰ کیلوولت آمپر، جریان زمین ۱۰۰۰ آمپر و کمتر.	دستگاه	۱۹'۲۰۷'۰۰۰'۰۰۰		
۰۲۰۷۰۸	ترانسفورماتور کمپکت، ۲۰/۰/۴ کیلوولت، ۲۰۰ کیلوولت آمپر، جریان زمین ۱۲۰۰ آمپر.	دستگاه	۱۹'۷۱۹'۰۰۰'۰۰۰		
۰۲۰۷۰۹	ترانسفورماتور کمپکت، ۲۰/۰/۴ کیلوولت، ۲۰۰ کیلوولت آمپر، جریان زمین ۱۰۰۰ آمپر.	دستگاه	۱۵'۵۹۰'۰۰۰'۰۰۰		
۰۲۰۷۱۰	ترانسفورماتور کمپکت، ۲۰/۰/۴ کیلوولت، ۲۰۰ کیلوولت آمپر، جریان زمین ۸۶۷ آمپر.	دستگاه	۱۵'۰۹۷'۰۰۰'۰۰۰		
۰۲۰۷۱۶	ترانسفورماتور کمپکت، ۳۳/۰/۴ کیلوولت، ۴۰۰ کیلوولت آمپر، جریان زمین ۸۷۵ آمپر و کمتر.	دستگاه	۲۶'۵۶۲'۰۰۰'۰۰۰		
۰۲۰۷۱۷	ترانسفورماتور کمپکت، ۳۳/۰/۴ کیلوولت، ۲۵۰ کیلوولت آمپر، جریان زمین ۸۷۵ آمپر و کمتر.	دستگاه	۲۲'۰۸۷'۰۰۰'۰۰۰		
۰۲۰۷۲۵	ترانسفورماتور کمپکت، ۲۰/۰/۴ کیلوولت، ۲۵۰ کیلوولت آمپر، جریان زمین ۱۴۴۳ آمپر.	دستگاه	۲۲'۲۱۷'۰۰۰'۰۰۰		
۰۲۰۸۰۱	ترانسفورماتور زمین، ۳۳ کیلوولت، جریان زمین ۱۵۵۴ آمپر.	دستگاه	۲۱'۸۷۶'۰۰۰'۰۰۰		
۰۲۰۸۰۲	ترانسفورماتور زمین، ۲۰ کیلوولت، جریان زمین ۱۵۵۴ آمپر.	دستگاه	۱۸'۷۶۶'۰۰۰'۰۰۰		
۰۲۰۸۰۳	ترانسفورماتور زمین، ۲۰ کیلوولت، جریان زمین ۱۲۰۰ آمپر.	دستگاه	۱۷'۱۷۰'۰۰۰'۰۰۰		
۰۲۰۸۰۴	ترانسفورماتور زمین، ۲۰ کیلوولت، جریان زمین ۱۰۰۰ آمپر و کمتر.	دستگاه	۱۵'۹۱۰'۰۰۰'۰۰۰		
۰۲۰۸۱۰	ترانسفورماتور زمین، ۳۳ کیلوولت، جریان زمین ۸۷۵ آمپر.	دستگاه	۲۱'۶۶۲'۰۰۰'۰۰۰		
۰۲۰۸۱۱	ترانسفورماتور زمین، ۳۳ کیلوولت، جریان زمین ۵۲۵ آمپر و کمتر.	دستگاه	۱۷'۹۹۶'۰۰۰'۰۰۰		
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: $g/3$
- فاصله خزشی (صبانت در برابر آلودگی محیط): ۳۱ میلی‌متر برای هر کیلوولت (فاز به فاز و براساس بالاترین ولتاژ موثر (Um))
- ستقامت 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. بوشینگ 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.

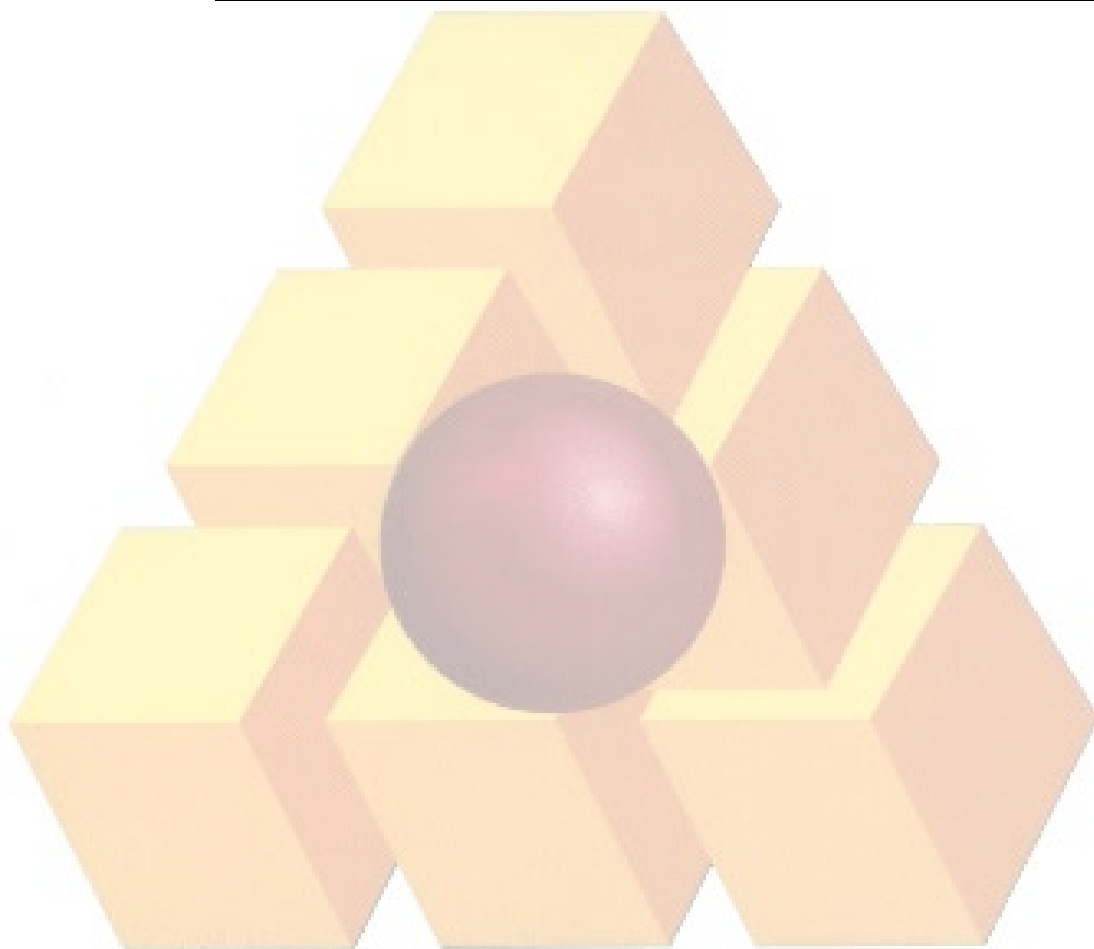
۸. اتصالات راکتورها در سطوح ولتاژ بیشتر از ۳۳ کیلوولت به صورت هوایی و بدون جعبه‌ی کابل منظور شده و برای ولتاژهای دیگر جعبه کابل هوایی^۵ در نظر گرفته شده است.

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 تک فاز
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	۴۷۷'۹۲۰'۰۰۰'۰۰۰		
۰۳۰۲۰۲	راکتور شانت سه فاز ۲۳۰ کیلوولت و ۲۵ مگاوار، ۵ ستونه و گروه برداری YN.	دستگاه	۲۶۱'۵۲۲'۰۰۰'۰۰۰		
۰۳۰۳۰۱	راکتور شانت سه فاز ۲۰ کیلوولت و ۲۵ مگاوار، ۵ ستونه و گروه برداری YN.	دستگاه	۱۸۴'۶۵۱'۰۰۰'۰۰۰		
۰۳۰۴۰۱	راکتور تک فاز، مناسب جهت اتصال به نوترال راکتور شانت ۰/۵۱ مگاوار، ۲۵/۶ کیلوولت.	دستگاه	۴۷'۳۷۰'۰۰۰'۰۰۰		
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 ردیف های این فصل از جنس آلومینیومی، برای نصب در داخل ساختمان و با قابلیت تحمل شتاب زلزله $0.3g$ 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 ردیف های اضافه بها قابل استفاده است.

۴. بهای ردیف های GIS با لحاظ تجهیزات کلید قدرت^۷، سکسیونر^۸، ارتینگ سوئیچ^۹، ارتینگ سوئیچ سریع^{۱۰}، ترانس جریان^{۱۱} بر مبنای جدول زیر است.

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

۶ Gas Insulated Switchgear

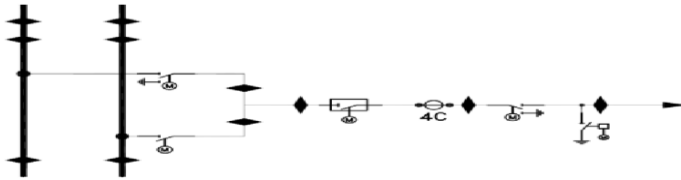
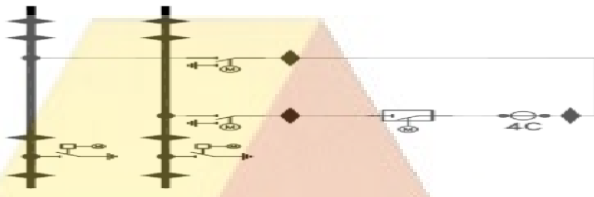
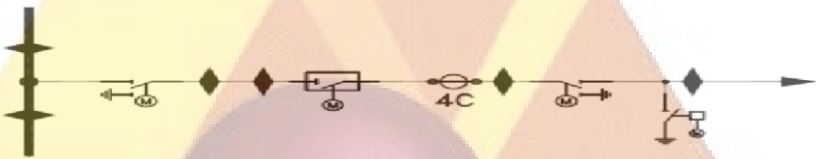
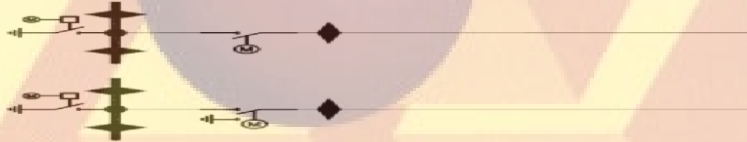
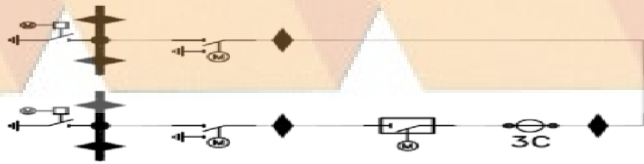
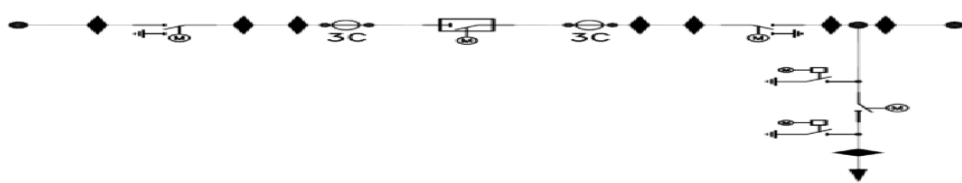
۷ Circuit Breaker

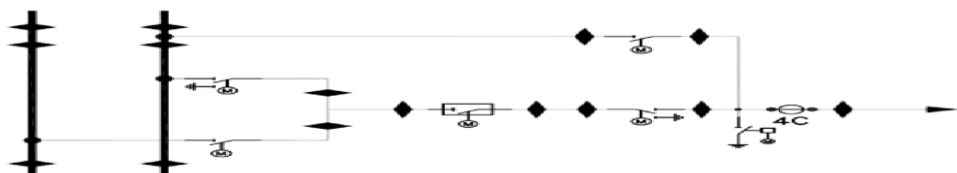
۸ Disconnecting Switch

۹ Earthing Switch

۱۰ High Speed Earthing Switch

۱۱ Current Transformer

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 دویل	۳
								
۰	۱	۰	۲	۲	۲	۱	فیدر کوپلاژ با آرایش باسبار دویل	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
								

CT			HES	ES	DS	CB	شرح	ردیف
6 Cores	4 Cores	3 Cores						
۰	۱	۰	۱	۲	۴	۱	فیدر خط یا ترانس با آرایش باسبار دویل و سکسیونر بای پس	۹
								

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^{۱۲} 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، برقگیر اعم از برقگیر گازی یا برقگیر بیرونی، پوشینگ گاز به هوا، کوپلینگ 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)^{۱۳} جهت ارتباط بین تجهیزات GIS تا تابلوهای کنترل محلی^{۱۴}، 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 برقرارشدن 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^{۱۵} با لحاظ یک مانومتر با جبران‌ساز حرارتی^{۱۶} با نشان‌دهنده وضعیت نرمال-آلارم-بلاکینگ، شیر تزریق گاز^{۱۷}، دریچه اطمینان^{۱۸} و مواد جاذب رطوبت و ذرات ناشی از تجزیه گاز^{۱۹} تعیین شده است.

- ۱۲ HES
۱۳ Electromagnetic Compatibility
۱۴ LCC
۱۵ Gas Compartment
۱۶ Temperature Compensated
۱۷ Filling Valve
۱۸ Pressure Relief Device
۱۹ Desiccant for humidity and decomposition products absorption

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

۱۳. سوئیچ گیرهای 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 اضافه بها در نظر گرفته شده است.

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

۱۵. باس اصلی ۴۰۰ و ۲۳۰ کیلوولت از نوع تک فاز در هر محفظه ۲۰ و ۱۳۲ و ۶۳ کیلوولت از نوع سه فاز در هر محفظه ۲۱ است.

۱۶. حداقل تعداد کنتاکت های کمکی برای مکانیزم کلید، سکسیونر و سکسیونر زمین سوئیچ گیرها 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. هزینه های نظارت بر نحوه انجام نصب و همچنین آموزش های لازم در ردیف های این فصل لحاظ نشده است و در صورت نیاز باید در زمان تهیه اسناد ارجاع کار، به صورت ردیف های ستاره دار در فصول عملیات نصب یا آزمون و راه اندازی در نظر گرفته شود.

۱۸. 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	سوئیچ گیر گازی ۴۰۰ کیلوولت
۰۲	سوئیچ گیر گازی ۲۳۰ کیلوولت
۰۳	سوئیچ گیر گازی ۱۳۲ کیلوولت
۰۴	سوئیچ گیر 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			
۰۴۰۲۰۴	فیدر خط یا ترانس ۲۳۰ کیلوولت، آرایش باسبار دابل با سکسیونر موازی.	مجموعه			
۰۴۰۲۰۵	فیدر کوپلاژ ۲۳۰ کیلوولت، آرایش باسبار دابل.	مجموعه			
۰۴۰۲۱۰	فیدر خط یا ترانس ۲۳۰ کیلوولت، آرایش رینگ.	مجموعه			
۰۴۰۳۰۱	فیدر خط یا ترانس ۱۳۲ کیلوولت، آرایش باسبار ساده.	مجموعه	۱۰۱'۰۰۰'۰۰۰'۰۰۰		
۰۴۰۳۰۲	فیدر کوپلاژ ۱۳۲ کیلوولت، برای تقسیم طولی باسبار با کلید.	مجموعه	۱۰۱'۰۰۰'۰۰۰'۰۰۰		
۰۴۰۳۰۳	فیدر کوپلاژ ۱۳۲ کیلوولت، برای تقسیم طولی باسبار بدون کلید.	مجموعه			
۰۴۰۳۰۴	فیدر خط یا ترانس ۱۳۲ کیلوولت با آرایش رینگ.	مجموعه			
۰۴۰۴۰۱	فیدر خط یا ترانس ۶۳ کیلوولت، آرایش باسبار ساده.	مجموعه	۱۰۱'۰۰۰'۰۰۰'۰۰۰		
۰۴۰۴۰۲	فیدر کوپلاژ ۶۳ کیلوولت، برای تقسیم طولی باسبار با کلید.	مجموعه	۱۰۱'۰۰۰'۰۰۰'۰۰۰		
۰۴۰۴۰۳	فیدر کوپلاژ ۶۳ کیلوولت، برای تقسیم طولی باسبار بدون کلید.	مجموعه			
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	۱۳'۷۰۴'۳۲۰'۰۰۰		
۰۴۰۵۰۳	ترانس ولتاژ گازی سه فاز ۱۳۲ کیلوولت.	دستگاه	۹'۳۶۴'۴۵۰'۰۰۰		
۰۴۰۵۰۴	ترانس ولتاژ گازی سه فاز ۶۳ کیلوولت.	دستگاه	۹'۳۶۴'۴۵۰'۰۰۰		
۰۴۰۵۱۰	ترانس ولتاژ گازی تک فاز ۱۳۲ کیلوولت.	دستگاه	۶'۶۰۰'۰۰۰'۰۰۰		
۰۴۰۵۱۵	ترانس ولتاژ گازی تک فاز ۶۳ کیلوولت.	دستگاه	۶'۶۰۰'۰۰۰'۰۰۰		
۰۴۰۶۰۱	برقگیر اکسید فلزی گازی تک فاز، برای ولتاژ سیستم ۴۰۰ کیلوولت، ولتاژ اندازه گیری شده ی ۳۶۰ کیلوولت، کلاس SH.	دستگاه			
۰۴۰۶۰۲	برقگیر اکسید فلزی گازی تک فاز، برای ولتاژ سیستم ۲۳۰ کیلوولت، ولتاژ اندازه گیری شده ی ۱۹۸ کیلوولت، کلاس SM.	دستگاه	۱۳'۴۳۱'۰۴۰'۰۰۰		
۰۴۰۶۰۴	برقگیر اکسید فلزی گازی سه فاز، برای ولتاژ سیستم ۱۳۲ کیلوولت، ولتاژ اندازه گیری شده ی ۱۲۰ تا ۱۴۵ کیلوولت، کلاس SM.	دستگاه	۹'۱۳۲'۱۵۰'۰۰۰		
۰۴۰۶۰۵	برقگیر اکسید فلزی گازی سه فاز، برای ولتاژ سیستم ۶۳ کیلوولت، ولتاژ اندازه گیری شده ی ۶۰ تا ۷۵ کیلوولت، کلاس SM.	دستگاه	۷'۹۸۲'۱۵۰'۰۰۰		
۰۴۰۶۰۶	برقگیر اکسید فلزی گازی سه فاز، برای ولتاژ سیستم ۶۳ کیلوولت، ولتاژ اندازه گیری شده ی ۶۰ تا ۷۵ کیلوولت کلاس SL.	دستگاه	۷'۹۸۲'۱۵۰'۰۰۰		
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	۲'۰۰۰'۰۰۰'۰۰۰		
۰۴۰۷۰۴	باس داکت سه فاز ۶۳ کیلوولت.	متر طول	۲'۰۰۰'۰۰۰'۰۰۰		
۰۴۰۸۰۱	بوشینگ ۴۰۰ کیلوولت گاز به هوا تک فاز.	دستگاه			
۰۴۰۸۰۲	بوشینگ ۲۳۰ کیلوولت گاز به هوا تک فاز.	دستگاه			
۰۴۰۸۰۳	بوشینگ ۱۳۲ کیلوولت گاز به هوا تک فاز.	دستگاه	۳'۲۴۵'۷۶۰'۰۰۰		
۰۴۰۸۰۴	بوشینگ ۶۳ کیلوولت گاز به هوا تک فاز.	دستگاه	۳'۲۴۵'۷۶۰'۰۰۰		
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) تک فاز.	دستگاه			
۰۴۰۹۰۳	کوپلینگ اتصال محفظه باسداکت ۱۳۲ کیلوولت به ترانسفورماتور (بوشینگ ۱۳۲ کیلوولت گاز به روغن) تک فاز.	دستگاه			
۰۴۰۹۰۴	کوپلینگ اتصال محفظه باسداکت ۶۳ کیلوولت به ترانسفورماتور (بوشینگ ۶۳ کیلوولت گاز به روغن) تک فاز.	دستگاه			
۰۴۰۹۰۵	اضافه بها به ردیف‌های گروه ۱ بابت استفاده از خروجی کابلی.	فیدر			
۰۴۰۹۰۶	اضافه بها به ردیف‌های گروه ۲ بابت استفاده از خروجی کابلی.	فیدر	۵'۷۷۰'۲۴۰'۰۰۰		

فصل پنجم. کلید قدرت

مقدمه

۱. شرایط پایه کارکرد کلیدهای ۲۲ 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: $g/3$
- 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.

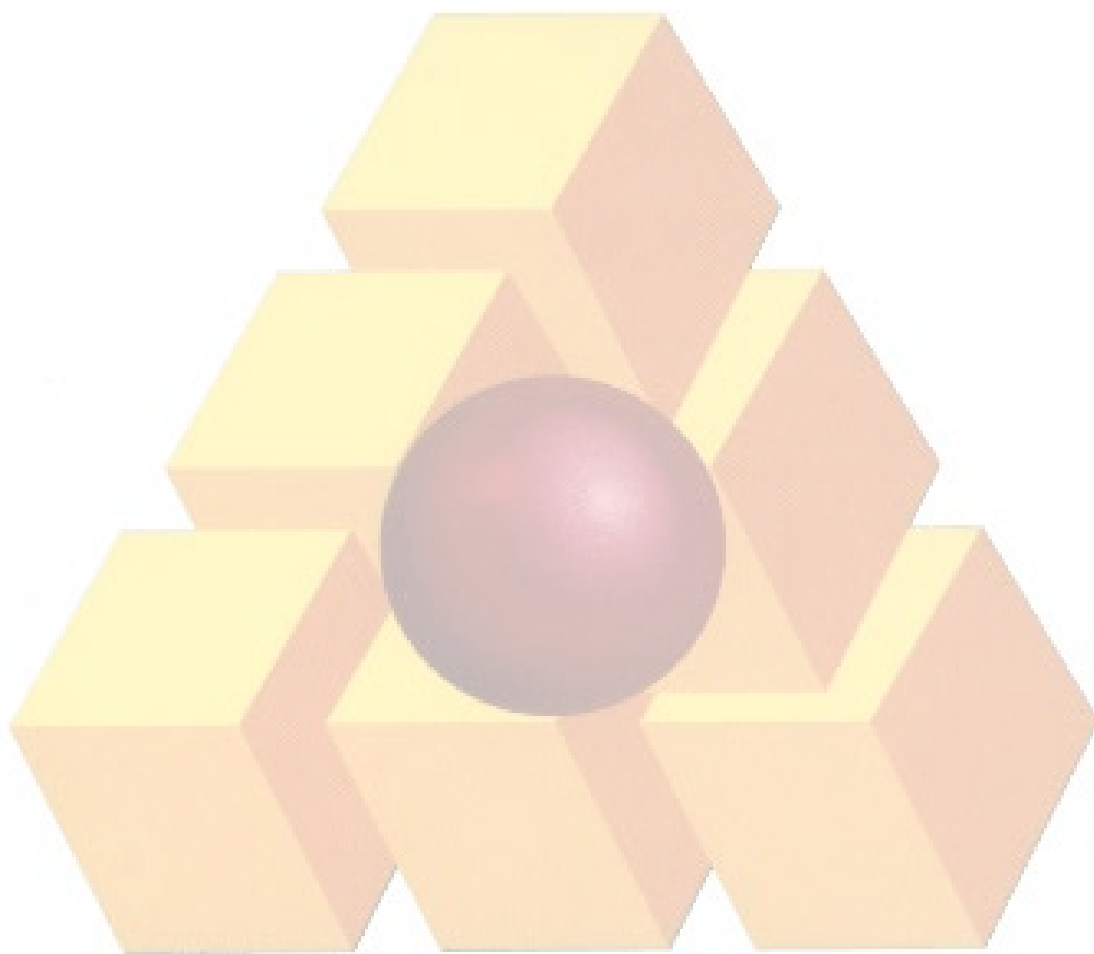
جدول شماره و شرح مختصر گروه‌ها

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)
۵۰۱۰۱	کلید قدرت سه فاز ۴۰۰ کیلوولت، با قدرت قطع ۵۰ کیلوآمپر (سه مکانیزم، عملکرد تک فاز).	دستگاه	۴۸'۱۶۰'۰۰۰'۰۰۰		
۵۰۲۰۱	کلید قدرت سه فاز ۲۳۰ کیلوولت، با قدرت قطع ۵۰ کیلوآمپر (سه مکانیزم، عملکرد تک فاز).	دستگاه	۲۹'۷۸۶'۰۰۰'۰۰۰		
۵۰۲۰۲	کلید قدرت سه فاز ۲۳۰ کیلوولت، با قدرت قطع ۴۰ کیلوآمپر (سه مکانیزم، عملکرد تک فاز).	دستگاه	۲۵'۴۸۲'۰۰۰'۰۰۰		
۵۰۲۰۳	کلید قدرت سه فاز ۲۳۰ کیلوولت، با قدرت قطع ۵۰ کیلوآمپر (تک مکانیزم، عملکرد سه فاز).	دستگاه	۲۰'۱۲۲'۰۰۰'۰۰۰		
۵۰۲۰۴	کلید قدرت سه فاز ۲۳۰ کیلوولت، با قدرت قطع ۴۰ کیلوآمپر (تک مکانیزم، عملکرد سه فاز).	دستگاه	۱۷'۲۱۸'۰۰۰'۰۰۰		
۵۰۳۰۱	کلید قدرت سه فاز ۱۳۲ کیلوولت، با قدرت قطع ۴۰ کیلوآمپر.	دستگاه	۱۱'۴۳۰'۰۰۰'۰۰۰		
۵۰۴۰۱	کلید قدرت سه فاز ۶۳ کیلوولت، با قدرت قطع ۴۰ کیلوآمپر.	دستگاه	۱۱'۰۰۵'۰۰۰'۰۰۰		
۵۰۴۰۲	کلید قدرت سه فاز ۶۳ کیلوولت، با قدرت قطع ۳۱/۵ کیلوآمپر.	دستگاه	۶'۲۷۹'۰۰۰'۰۰۰		
۵۰۵۰۱	کلید قدرت بیرونی سه فاز ۳۳ کیلوولت، ۲۵۰۰ آمپر، با قدرت قطع ۳۱/۵ کیلوآمپر.	دستگاه			
۵۰۵۰۲	کلید قدرت بیرونی سه فاز ۳۳ کیلوولت، تا ۲۰۰۰ آمپر، با قدرت قطع ۲۵ کیلوآمپر.	دستگاه			
۵۰۶۰۱	کلید قدرت بیرونی سه فاز ۲۰ کیلوولت، ۲۵۰۰ آمپر، با قدرت قطع ۳۱/۵ کیلوآمپر.	دستگاه			
۵۰۶۰۲	کلید قدرت بیرونی سه فاز ۲۰ کیلوولت، تا ۲۰۰۰ آمپر، با قدرت قطع ۲۵ کیلوآمپر.	دستگاه			
۵۰۷۰۲	کلید سه فاز کشویی با عایق گازی ۳۳ کیلوولت، ۱۲۵۰ آمپر، ۲۵ کیلوآمپر.	دستگاه			
۵۰۷۰۳	کلید سه فاز کشویی با عایق گازی ۳۳ کیلوولت، ۱۶۰۰ آمپر، ۲۵ کیلوآمپر.	دستگاه			
۵۰۷۰۴	کلید سه فاز کشویی با عایق گازی ۳۳ کیلوولت، ۲۰۰۰ آمپر، ۲۵ کیلوآمپر.	دستگاه			
۵۰۸۰۲	کلید سه فاز کشویی با عایق گازی ۲۰ کیلوولت، ۱۲۵۰ آمپر، ۲۵ کیلوآمپر.	دستگاه			

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			
۰۵۰۸۰۴	کلید سه فاز کشویی با عایق گازی ۲۰ کیلوولت، ۲۰۰۰ آمپر، ۲۵ کیلوآمپر.	دستگاه			
۰۵۰۹۰۱	کلید سه فاز کشویی خلا ۳۳ کیلوولت، ۲۵۰۰ آمپر، ۳۱/۵ کیلوآمپر.	دستگاه	۴'۲۷۶'۰۰۰'۰۰۰		
۰۵۰۹۰۳	کلید سه فاز کشویی خلا ۳۳ کیلوولت، ۲۰۰۰ آمپر، ۳۱/۵ کیلوآمپر.	دستگاه	۴'۱۰۶'۰۰۰'۰۰۰		
۰۵۰۹۰۵	کلید سه فاز کشویی خلا ۳۳ کیلوولت، ۱۶۰۰ آمپر، ۳۱/۵ کیلوآمپر.	دستگاه	۳'۳۹۲'۰۰۰'۰۰۰		
۰۵۰۹۰۷	کلید سه فاز کشویی خلا ۳۳ کیلوولت، ۱۲۵۰ آمپر، ۳۱/۵ کیلوآمپر.	دستگاه	۳'۳۶۶'۰۰۰'۰۰۰		
۰۵۰۹۰۹	کلید سه فاز کشویی خلا ۳۳ کیلوولت، ۲۵۰۰ آمپر، ۲۵ کیلوآمپر.	دستگاه	۴'۰۹۱'۰۰۰'۰۰۰		
۰۵۰۹۱۱	کلید سه فاز کشویی خلا ۳۳ کیلوولت، ۲۰۰۰ آمپر، ۲۵ کیلوآمپر.	دستگاه	۳'۹۴۸'۰۰۰'۰۰۰		
۰۵۰۹۱۳	کلید سه فاز کشویی خلا ۳۳ کیلوولت، ۱۶۰۰ آمپر، ۲۵ کیلوآمپر.	دستگاه	۳'۳۶۶'۰۰۰'۰۰۰		
۰۵۰۹۱۵	کلید سه فاز کشویی خلا ۳۳ کیلوولت، ۱۲۵۰ آمپر، ۲۵ کیلوآمپر.	دستگاه	۳'۲۳۱'۰۰۰'۰۰۰		
۰۵۱۰۰۱	کلید سه فاز کشویی خلا ۲۰ کیلوولت، ۲۵۰۰ آمپر، ۳۱/۵ کیلوآمپر.	دستگاه	۲'۶۸۸'۷۲۰'۰۰۰		
۰۵۱۰۰۲	کلید سه فاز کشویی خلا ۲۰ کیلوولت، ۲۰۰۰ آمپر، ۳۱/۵ کیلوآمپر.	دستگاه			
۰۵۱۰۰۳	کلید سه فاز کشویی، خلا ۲۰ کیلوولت، ۱۶۰۰ آمپر، ۳۱/۵ کیلوآمپر.	دستگاه	۲'۰۳۰'۰۰۰'۰۰۰		
۰۵۱۰۰۵	کلید سه فاز کشویی خلا ۲۰ کیلوولت، ۲۵۰۰ آمپر، ۲۵ کیلوآمپر.	دستگاه			
۰۵۱۰۰۶	کلید سه فاز کشویی خلا ۲۰ کیلوولت، ۲۰۰۰ آمپر، ۲۵ کیلوآمپر.	دستگاه	۲'۵۷۳'۰۰۰'۰۰۰		
۰۵۱۰۰۷	کلید سه فاز کشویی خلا ۲۰ کیلوولت، ۱۶۰۰ آمپر، ۲۵ کیلوآمپر.	دستگاه	۲'۰۳۰'۰۰۰'۰۰۰		

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



فصل ششم. سکسیونر و تیغه زمین

مقدمه

۱. شرایط کارکرد سکسیونرهای 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: $g/3$

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

استقامت عایقی سکسیونرهای 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 سکسیونرهای دارای سه مکانیزم مجزا، بهای تابلوی کنترل مرکزی لحاظ نشده است.

۳. بهای گریس کنتاکت، پیچ و مهره مونتاژ، کرونا رینگ برای سکسیونرهای 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 سکسیونرها و تیغه‌های زمین ردیف‌های این فصل به مدت ۱ ثانیه می‌باشد.

۵. سکسیونرهای مندرج در گروه‌های ۱ الی ۴ و ۶ الی ۹ از نوع افقی (HCB) می‌باشند و بهای سکسیونرهای ردیفی معادل سکسیونرهای 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	۹'۷۶۸'۰۰۰'۰۰۰		
۰۶۰۱۰۵	سکسیونر سه فاز ۴۰۰ کیلوولت، ۴۰۰۰ آمپر، ۵۰ کیلوآمپر با مکانیزم فرمان موتوری.	دستگاه	۱۰'۹۴۱'۰۰۰'۰۰۰		
۰۶۰۲۰۱	سکسیونر سه فاز ۲۳۰ کیلوولت، ۳۱۵۰ آمپر، ۵۰ کیلوآمپر با مکانیزم فرمان موتوری.	دستگاه	۵'۴۷۹'۰۰۰'۰۰۰		
۰۶۰۲۰۲	کرونا رینگ اضافی برای تیغه نری سکسیونر ۲۳۰ کیلوولت.	عدد			
۰۶۰۲۰۵	سکسیونر سه فاز ۲۳۰ کیلوولت، ۴۰۰۰ آمپر، ۵۰ کیلوآمپر با مکانیزم فرمان موتوری.	عدد	۶'۱۳۷'۰۰۰'۰۰۰		
۰۶۰۳۰۱	سکسیونر سه فاز ۱۳۲ کیلوولت بیشتر از ۱۶۰۰ تا ۳۱۵۰ آمپر و تا ۵۰ کیلوآمپر با مکانیزم فرمان موتوری.	دستگاه	۴'۳۰۲'۰۰۰'۰۰۰		
۰۶۰۳۰۲	سکسیونر سه فاز ۱۳۲ کیلوولت بیشتر از ۱۲۵۰ تا ۱۶۰۰ آمپر و تا ۴۰ کیلوآمپر با مکانیزم فرمان موتوری.	دستگاه	۳'۴۶۶'۰۰۰'۰۰۰		
۰۶۰۳۰۳	سکسیونر سه فاز ۱۳۲ کیلوولت ۱۲۵۰ آمپر ۳۱/۵ کیلوآمپر با مکانیزم فرمان موتوری.	دستگاه			
۰۶۰۳۰۵	سکسیونر سه فاز ۱۳۲ کیلوولت ۴۰۰۰ آمپر ۵۰ کیلوآمپر با مکانیزم فرمان موتوری.	دستگاه	۴'۸۱۸'۰۰۰'۰۰۰		
۰۶۰۳۱۵	کاهش بها به ردیف‌های ۰۶۰۳۰۱ تا ۰۶۰۳۰۵ برای تبدیل مکانیزم فرمان موتوری به دستی.	دستگاه	۱۱۰'۰۰۰'۰۰۰		
۰۶۰۴۰۱	سکسیونر سه فاز ۶۳ کیلوولت ۳۱۵۰ آمپر ۴۰ کیلوآمپر با مکانیزم فرمان موتوری.	دستگاه	۳'۲۳۶'۰۰۰'۰۰۰		
۰۶۰۴۰۲	سکسیونر سه فاز ۶۳ کیلوولت ۱۶۰۰ آمپر ۴۰ کیلوآمپر با مکانیزم فرمان موتوری.	دستگاه	۲'۵۴۳'۰۰۰'۰۰۰		
۰۶۰۴۰۳	سکسیونر سه فاز ۶۳ کیلوولت ۱۲۵۰ آمپر ۳۱/۵ کیلوآمپر با مکانیزم فرمان موتوری.	دستگاه	۲'۴۱۴'۰۰۰'۰۰۰		
۰۶۰۴۱۰	کاهش بها به ردیف‌های ۰۶۰۴۰۱ تا ۰۶۰۴۰۳ برای تبدیل مکانیزم فرمان موتوری به دستی.	دستگاه	۱۱۰'۰۰۰'۰۰۰		
۰۶۰۵۰۱	سکسیونر سه فاز فشار متوسط تا ۳۶ کیلوولت تا ۳۱۵۰ آمپر، با مکانیزم فرمان موتوری نوع افقی (HCB).	دستگاه	۳'۱۰۲'۰۰۰'۰۰۰		
۰۶۰۵۰۲	سکسیونر سه فاز فشار متوسط تا ۳۶ کیلوولت تا ۳۱۵۰ آمپر، با مکانیزم فرمان دستی نوع افقی (HCB).	دستگاه	۲'۸۰۵'۰۰۰'۰۰۰		

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	۱'۴۱۹'۰۰۰'۰۰۰		
۰۶۰۵۰۴	سکسیونر سه فاز فشار متوسط تا ۳۶ کیلوولت تا ۲۰۰۰ آمپر، با مکانیزم فرمان دستی نوع عمودی (Vertical).	دستگاه			
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	۱۲'۵۹۹'۰۰۰'۰۰۰		
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	۱۳'۴۸۱'۰۰۰'۰۰۰		
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	۷'۰۹۰'۰۰۰'۰۰۰		
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	۷'۵۸۷'۰۰۰'۰۰۰		
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	۵'۱۴۳'۰۰۰'۰۰۰		
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	۴'۴۳۹'۰۰۰'۰۰۰		
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			
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	۴'۷۷۱'۰۰۰'۰۰۰		
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	۴'۳۵۹'۰۰۰'۰۰۰		
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			

شماره	شرح	واحد	بهای واحد (ریال)	مقدار	بهای کل (ریال)
۰۶۰۸۱۰	سکسیونر 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			
۰۶۰۸۱۵	کاهش‌بها به ردیف‌های ۰۶۰۸۰۱ تا ۰۶۰۸۱۰ برای تبدیل مکانیزم فرمان موتوری به دستی.	دستگاه	۱۱۰'۰۰۰'۰۰۰		
۰۶۰۹۰۱	سکسیونر 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	۴'۵۳۰'۰۰۰'۰۰۰		
۰۶۰۹۰۲	سکسیونر 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	۳'۷۹۳'۰۰۰'۰۰۰		
۰۶۰۹۰۳	سکسیونر 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	۳'۷۰۹'۰۰۰'۰۰۰		
۰۶۰۹۰۴	سکسیونر 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	۴'۳۱۸'۰۰۰'۰۰۰		
۰۶۰۹۰۵	سکسیونر 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	۳'۵۳۶'۰۰۰'۰۰۰		
۰۶۰۹۰۶	سکسیونر 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	۳'۲۷۲'۰۰۰'۰۰۰		
۰۶۰۹۱۱	کاهش‌بها به ردیف‌های ۰۶۰۹۰۱ تا ۰۶۰۹۰۶ برای تبدیل مکانیزم فرمان موتوری به دستی.	دستگاه	۱۱۰'۰۰۰'۰۰۰		
۰۶۱۰۰۱	سکسیونر 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	۴'۳۹۵'۰۰۰'۰۰۰		
۰۶۱۰۰۲	سکسیونر 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	۴'۱۸۴'۰۰۰'۰۰۰		
۰۶۱۰۰۳	سکسیونر 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	۳'۶۴۴'۰۰۰'۰۰۰		

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	۲'۳۲۲'۰۰۰'۰۰۰		
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			
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			
۰۶۱۱۰۱	سکسیونر پانتوگراف تک‌فاز، ۴۰۰ کیلوولت، ۵۰ کیلوآمپر، ۳۱۵۰ آمپر، با مکانیزم فرمان موتوری.	دستگاه	۳'۶۹۹'۰۰۰'۰۰۰		
۰۶۱۱۰۲	سکسیونر پانتوگراف تک‌فاز، ۲۳۰ کیلوولت، ۴۰ کیلوآمپر، ۳۱۵۰ آمپر، با مکانیزم فرمان موتوری.	دستگاه	۲'۹۱۳'۰۰۰'۰۰۰		
۰۶۱۱۰۳	سکسیونر پانتوگراف تک‌فاز ۱۳۲ کیلوولت، ۳۱۵۰ آمپر، ۴۰ کیلوآمپر، با مکانیزم فرمان موتوری.	دستگاه	۲'۴۲۶'۰۰۰'۰۰۰		
۰۶۱۱۰۴	سکسیونر پانتوگراف تک‌فاز ۶۳ کیلوولت، ۳۱۵۰ آمپر، ۴۰ کیلوآمپر، با مکانیزم فرمان موتوری.	دستگاه	۱'۹۸۴'۰۰۰'۰۰۰		
۰۶۱۲۰۱	سکسیونر پانتوگراف تک‌فاز، ۴۰۰ کیلوولت، ۵۰ کیلوآمپر، ۳۱۵۰ آمپر، با مکانیزم فرمان موتوری، با تیغه زمین.	دستگاه	۴'۵۰۴'۰۰۰'۰۰۰		
۰۶۱۲۰۲	سکسیونر پانتوگراف تک‌فاز، ۲۳۰ کیلوولت، ۴۰ کیلوآمپر، ۳۱۵۰ آمپر، با مکانیزم فرمان موتوری، با تیغه زمین.	دستگاه	۴'۱۶۸'۰۰۰'۰۰۰		
۰۶۱۲۰۳	سکسیونر پانتوگراف تک‌فاز ۱۳۲ کیلوولت، ۳۱۵۰ آمپر، ۴۰ کیلوآمپر، با مکانیزم فرمان موتوری، با تیغه زمین.	دستگاه	۳'۴۰۰'۰۰۰'۰۰۰		
۰۶۱۲۰۴	سکسیونر پانتوگراف تک‌فاز ۶۳ کیلوولت، ۳۱۵۰ آمپر، ۴۰ کیلوآمپر، با مکانیزم فرمان موتوری، با تیغه زمین.	دستگاه	۳'۱۴۳'۰۰۰'۰۰۰		

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
	۴	-	۱	-	۳
۱۳۲ و ۶۳	۳	-	۱	-	۲
	۲	-	-	-	۲
	۳	-	۱	-	۲
۲۰ و ۳۳	۲	اول	۱	-	۱
	۲	دوم	-	-	۲

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	۱۵'۲۵۴'۰۰۰'۰۰۰		
۰۷۰۱۰۲	ترانس جریان ۴۰۰ کیلوولت، جریان نامی ۲۰۰۰ آمپر تا ۲۵۰۰ آمپر، ۷ هسته‌ای نوع دوم.	دستگاه	۱۶'۸۴۳'۰۰۰'۰۰۰		
۰۷۰۱۰۳	ترانس جریان ۴۰۰ کیلوولت، جریان نامی کمتر از ۲۰۰۰ آمپر، ۷ هسته‌ای نوع اول.	دستگاه	۱۴'۳۵۵'۰۰۰'۰۰۰		
۰۷۰۱۰۴	ترانس جریان ۴۰۰ کیلوولت، جریان نامی کمتر از ۲۰۰۰ آمپر، ۷ هسته‌ای نوع دوم.	دستگاه	۱۵'۸۶۷'۰۰۰'۰۰۰		
۰۷۰۱۰۵	ترانس جریان ۴۰۰ کیلوولت، جریان نامی ۲۰۰۰ آمپر تا ۲۵۰۰ آمپر، ۶ هسته‌ای نوع اول.	دستگاه	۱۵'۰۰۹'۰۰۰'۰۰۰		
۰۷۰۱۰۶	ترانس جریان ۴۰۰ کیلوولت، جریان نامی ۲۰۰۰ آمپر تا ۲۵۰۰ آمپر، ۶ هسته‌ای نوع دوم.	دستگاه	۱۴'۵۱۷'۰۰۰'۰۰۰		
۰۷۰۱۰۷	ترانس جریان ۴۰۰ کیلوولت، جریان نامی ۲۰۰۰ آمپر تا ۲۵۰۰ آمپر، ۶ هسته‌ای نوع سوم.	دستگاه	۱۶'۵۹۸'۰۰۰'۰۰۰		
۰۷۰۱۰۸	ترانس جریان ۴۰۰ کیلوولت، جریان نامی کمتر از ۲۰۰۰ آمپر، ۶ هسته‌ای نوع اول.	دستگاه	۱۴'۱۲۱'۰۰۰'۰۰۰		
۰۷۰۱۰۹	ترانس جریان ۴۰۰ کیلوولت، جریان نامی کمتر از ۲۰۰۰ آمپر، ۶ هسته‌ای نوع دوم.	دستگاه	۱۳'۶۵۳'۰۰۰'۰۰۰		
۰۷۰۱۱۰	ترانس جریان ۴۰۰ کیلوولت، جریان نامی کمتر از ۲۰۰۰ آمپر، ۶ هسته‌ای نوع سوم.	دستگاه	۱۵'۶۳۳'۰۰۰'۰۰۰		
۰۷۰۱۱۱	ترانس جریان ۴۰۰ کیلوولت، جریان نامی ۲۰۰۰ آمپر تا ۲۵۰۰ آمپر، ۴ هسته‌ای نوع اول.	دستگاه	۱۴'۵۱۷'۰۰۰'۰۰۰		
۰۷۰۱۱۲	ترانس جریان ۴۰۰ کیلوولت، جریان نامی ۲۰۰۰ آمپر تا ۲۵۰۰ آمپر، ۴ هسته‌ای نوع دوم.	دستگاه	۱۴'۰۲۷'۰۰۰'۰۰۰		
۰۷۰۱۱۳	ترانس جریان ۴۰۰ کیلوولت، جریان نامی کمتر از ۲۰۰۰ آمپر، ۴ هسته‌ای نوع اول.	دستگاه	۱۳'۶۵۳'۰۰۰'۰۰۰		
۰۷۰۱۱۴	ترانس جریان ۴۰۰ کیلوولت، جریان نامی کمتر از ۲۰۰۰ آمپر، ۴ هسته‌ای نوع دوم.	دستگاه	۱۳'۱۸۶'۰۰۰'۰۰۰		
۰۷۰۱۱۵	ترانس جریان ۴۰۰ کیلوولت، جریان نامی بیشتر از ۲۵۰۰ تا ۳۰۰۰ آمپر، ۷ هسته‌ای نوع اول.	دستگاه	۱۸'۴۵۷'۰۰۰'۰۰۰		
۰۷۰۱۱۶	ترانس جریان ۴۰۰ کیلوولت، جریان نامی بیشتر از ۲۵۰۰ تا ۳۰۰۰ آمپر، ۷ هسته‌ای نوع دوم.	دستگاه	۲۰'۳۸۰'۰۰۰'۰۰۰		

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	۱۸'۱۶۱'۰۰۰'۰۰۰		
۰۷۰۱۱۸	ترانس جریان ۴۰۰ کیلوولت، جریان نامی بیشتر از ۲۵۰۰ تا ۳۰۰۰ آمپر، ۶ هسته‌ای نوع دوم.	دستگاه	۱۷'۵۶۵'۰۰۰'۰۰۰		
۰۷۰۱۱۹	ترانس جریان ۴۰۰ کیلوولت، جریان نامی بیشتر از ۲۵۰۰ تا ۳۰۰۰ آمپر، ۶ هسته‌ای نوع سوم.	دستگاه	۲۰'۰۸۴'۰۰۰'۰۰۰		
۰۷۰۱۲۰	ترانس جریان ۴۰۰ کیلوولت، جریان نامی بیشتر از ۲۵۰۰ تا ۳۰۰۰ آمپر، ۴ هسته‌ای نوع اول.	دستگاه	۱۷'۵۶۵'۰۰۰'۰۰۰		
۰۷۰۱۲۱	ترانس جریان ۴۰۰ کیلوولت، جریان نامی بیشتر از ۲۵۰۰ تا ۳۰۰۰ آمپر، ۴ هسته‌ای نوع دوم.	دستگاه	۱۶'۹۷۳'۰۰۰'۰۰۰		
۰۷۰۲۰۱	ترانس جریان ۲۳۰ کیلوولت، جریان نامی بیشتر از ۱۶۰۰ تا ۲۵۰۰ آمپر، ۷ هسته‌ای نوع اول.	دستگاه	۸'۸۹۷'۰۰۰'۰۰۰		
۰۷۰۲۰۲	ترانس جریان ۲۳۰ کیلوولت، جریان نامی بیشتر از ۱۶۰۰ تا ۲۵۰۰ آمپر، ۷ هسته‌ای نوع دوم.	دستگاه	۹'۳۰۴'۰۰۰'۰۰۰		
۰۷۰۲۰۳	ترانس جریان ۲۳۰ کیلوولت، جریان نامی کمتر از ۱۲۰۰ آمپر، ۷ هسته‌ای نوع اول.	دستگاه	۱۰'۱۳۴'۰۰۰'۰۰۰		
۰۷۰۲۰۴	ترانس جریان ۲۳۰ کیلوولت، جریان نامی کمتر از ۱۲۰۰ آمپر، ۷ هسته‌ای نوع دوم.	دستگاه	۱۱'۴۱۸'۰۰۰'۰۰۰		
۰۷۰۲۰۵	ترانس جریان ۲۳۰ کیلوولت، جریان نامی بیشتر از ۱۶۰۰ تا ۲۵۰۰ آمپر، ۶ هسته‌ای نوع اول.	دستگاه	۸'۶۹۱'۰۰۰'۰۰۰		
۰۷۰۲۰۶	ترانس جریان ۲۳۰ کیلوولت، جریان نامی بیشتر از ۱۶۰۰ تا ۲۵۰۰ آمپر، ۶ هسته‌ای نوع دوم.	دستگاه	۷'۵۵۲'۰۰۰'۰۰۰		
۰۷۰۲۰۷	ترانس جریان ۲۳۰ کیلوولت، جریان نامی بیشتر از ۱۶۰۰ تا ۲۵۰۰ آمپر، ۶ هسته‌ای نوع سوم.	دستگاه	۹'۱۰۰'۰۰۰'۰۰۰		
۰۷۰۲۰۸	ترانس جریان ۲۳۰ کیلوولت، جریان نامی کمتر از ۱۲۰۰ آمپر، ۶ هسته‌ای نوع اول.	دستگاه	۹'۲۶۰'۰۰۰'۰۰۰		
۰۷۰۲۰۹	ترانس جریان ۲۳۰ کیلوولت، جریان نامی کمتر از ۱۲۰۰ آمپر، ۶ هسته‌ای نوع دوم.	دستگاه	۷'۳۸۲'۰۰۰'۰۰۰		
۰۷۰۲۱۰	ترانس جریان ۲۳۰ کیلوولت، جریان نامی کمتر از ۱۲۰۰ آمپر، ۶ هسته‌ای نوع سوم.	دستگاه	۱۱'۲۱۵'۰۰۰'۰۰۰		
۰۷۰۲۱۱	ترانس جریان ۲۳۰ کیلوولت، جریان نامی بیشتر از ۱۶۰۰ تا ۲۵۰۰ آمپر، ۴ هسته‌ای نوع اول.	دستگاه	۷'۵۵۲'۰۰۰'۰۰۰		

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	۷'۱۴۵'۰۰۰'۰۰۰		
۰۷۰۲۱۳	ترانس جریان ۲۳۰ کیلوولت، جریان نامی کمتر از ۱۲۰۰ آمپر، ۴ هسته‌ای نوع اول.	دستگاه	۸'۸۵۳'۰۰۰'۰۰۰		
۰۷۰۲۱۴	ترانس جریان ۲۳۰ کیلوولت، جریان نامی کمتر از ۱۲۰۰ آمپر، ۴ هسته‌ای نوع دوم.	دستگاه	۶'۹۳۹'۰۰۰'۰۰۰		
۰۷۰۲۲۱	ترانس جریان ۲۳۰ کیلوولت، جریان نامی بیشتر از ۲۵۰۰ تا ۳۰۰۰ آمپر و بیشتر، ۷ هسته‌ای نوع اول.	دستگاه	۱۱'۷۲۶'۰۰۰'۰۰۰		
۰۷۰۲۲۲	ترانس جریان ۲۳۰ کیلوولت، جریان نامی بیشتر از ۲۵۰۰ تا ۳۰۰۰ آمپر، ۷ هسته‌ای نوع دوم.	دستگاه	۱۲'۱۳۳'۰۰۰'۰۰۰		
۰۷۰۲۲۳	ترانس جریان ۲۳۰ کیلوولت، جریان نامی ۱۲۰۰ تا ۱۶۰۰ آمپر، ۷ هسته‌ای نوع اول.	دستگاه	۸'۶۹۱'۰۰۰'۰۰۰		
۰۷۰۲۲۴	ترانس جریان ۲۳۰ کیلوولت، جریان نامی ۱۲۰۰ تا ۱۶۰۰ آمپر، ۷ هسته‌ای نوع دوم.	دستگاه	۱۰'۴۶۴'۰۰۰'۰۰۰		
۰۷۰۲۲۵	ترانس جریان ۲۳۰ کیلوولت، جریان نامی بیشتر از ۲۵۰۰ تا ۳۰۰۰ آمپر، ۶ هسته‌ای نوع اول.	دستگاه	۱۱'۵۲۰'۰۰۰'۰۰۰		
۰۷۰۲۲۶	ترانس جریان ۲۳۰ کیلوولت، جریان نامی بیشتر از ۲۵۰۰ تا ۳۰۰۰ آمپر، ۶ هسته‌ای نوع دوم.	دستگاه	۱۱'۱۱۳'۰۰۰'۰۰۰		
۰۷۰۲۲۷	ترانس جریان ۲۳۰ کیلوولت، جریان نامی بیشتر از ۲۵۰۰ تا ۳۰۰۰ آمپر، ۶ هسته‌ای نوع سوم.	دستگاه	۱۱'۹۳۰'۰۰۰'۰۰۰		
۰۷۰۲۲۸	ترانس جریان ۲۳۰ کیلوولت، جریان نامی ۱۲۰۰ تا ۱۶۰۰ آمپر، ۶ هسته‌ای نوع اول.	دستگاه	۸'۴۸۷'۰۰۰'۰۰۰		
۰۷۰۲۲۹	ترانس جریان ۲۳۰ کیلوولت، جریان نامی ۱۲۰۰ تا ۱۶۰۰ آمپر، ۶ هسته‌ای نوع دوم.	دستگاه	۷'۳۴۹'۰۰۰'۰۰۰		
۰۷۰۲۳۰	ترانس جریان ۲۳۰ کیلوولت، جریان نامی ۱۲۰۰ تا ۱۶۰۰ آمپر، ۶ هسته‌ای نوع سوم.	دستگاه	۱۰'۲۳۰'۰۰۰'۰۰۰		
۰۷۰۲۳۱	ترانس جریان ۲۳۰ کیلوولت، جریان نامی بیشتر از ۲۵۰۰ تا ۳۰۰۰ آمپر، ۴ هسته‌ای نوع اول.	دستگاه	۱۰'۲۹۹'۰۰۰'۰۰۰		
۰۷۰۲۳۲	ترانس جریان ۲۳۰ کیلوولت، جریان نامی بیشتر از ۲۵۰۰ تا ۳۰۰۰ آمپر، ۴ هسته‌ای نوع دوم.	دستگاه	۹'۸۱۹'۰۰۰'۰۰۰		
۰۷۰۲۳۳	ترانس جریان ۲۳۰ کیلوولت، جریان نامی ۱۲۰۰ تا ۱۶۰۰ آمپر، ۴ هسته‌ای نوع اول.	دستگاه	۷'۳۴۹'۰۰۰'۰۰۰		

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	۶'۳۱۰'۰۰۰'۰۰۰		
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	۶'۹۷۴'۰۰۰'۰۰۰		
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	۶'۹۳۵'۰۰۰'۰۰۰		
۰۷۰۳۰۱	ترانس جریان ۱۳۲ کیلوولت، جریان نامی بیشتر از ۲۵۰۰ آمپر، ۴ هسته‌ای.	دستگاه	۷'۷۸۳'۰۰۰'۰۰۰		
۰۷۰۳۰۲	ترانس جریان ۱۳۲ کیلوولت، جریان نامی بیشتر از ۲۰۰۰ تا ۲۵۰۰ آمپر، ۴ هسته‌ای.	دستگاه	۶'۹۲۸'۰۰۰'۰۰۰		
۰۷۰۳۰۳	ترانس جریان ۱۳۲ کیلوولت، جریان نامی بیشتر از ۱۲۰۰ تا ۱۶۰۰ آمپر، ۴ هسته‌ای.	دستگاه	۴'۳۳۶'۰۰۰'۰۰۰		
۰۷۰۳۰۴	ترانس جریان ۱۳۲ کیلوولت، جریان نامی بیشتر از ۶۰۰ تا ۱۲۰۰ آمپر، ۴ هسته‌ای.	دستگاه	۴'۱۱۹'۲۰۰'۰۰۰		
۰۷۰۳۰۵	ترانس جریان ۱۳۲ کیلوولت، جریان نامی بیشتر از ۶۰۰ تا ۱۲۰۰ آمپر، ۳ هسته‌ای.	دستگاه	۳'۹۲۹'۰۰۰'۰۰۰		
۰۷۰۳۰۶	ترانس جریان ۱۳۲ کیلوولت، جریان نامی بیشتر از ۶۰۰ تا ۱۲۰۰ آمپر، ۲ هسته‌ای.	دستگاه	۳'۵۴۶'۰۰۰'۰۰۰		
۰۷۰۳۱۰	ترانس جریان ۱۳۲ کیلوولت، جریان نامی بیشتر از ۱۶۰۰ تا ۲۰۰۰ آمپر، ۴ هسته‌ای.	دستگاه	۴'۹۳۵'۰۰۰'۰۰۰		
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	۶'۰۰۷'۰۰۰'۰۰۰		
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	۵'۵۲۹'۰۰۰'۰۰۰		
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	۵'۲۷۶'۰۰۰'۰۰۰		
۰۷۰۳۱۴	ترانس جریان ۱۳۲ کیلوولت، جریان نامی بیشتر از ۲۰۰ تا ۶۰۰ آمپر، ۴ هسته‌ای.	دستگاه	۴'۳۹۶'۰۰۰'۰۰۰		

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	۵'۴۰۸'۰۰۰'۰۰۰		
۰۷۰۳۱۶	ترانس جریان ۱۳۲ کیلوولت، جریان نامی ۱۰۰ تا ۲۰۰ آمپر، ۴ هسته‌ای.	دستگاه	۵'۷۴۱'۰۰۰'۰۰۰		
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	۵'۱۱۴'۰۰۰'۰۰۰		
۰۷۰۳۱۸	ترانس جریان ۱۳۲ کیلوولت، جریان نامی بیشتر از ۲۰۰ تا ۶۰۰ آمپر، ۳ هسته‌ای.	دستگاه	۴'۲۴۲'۰۰۰'۰۰۰		
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	۵'۲۵۴'۰۰۰'۰۰۰		
۰۷۰۳۲۰	ترانس جریان ۱۳۲ کیلوولت، جریان نامی ۱۰۰ تا ۲۰۰ آمپر، ۳ هسته‌ای.	دستگاه	۵'۵۴۰'۰۰۰'۰۰۰		
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	۴'۷۳۱'۰۰۰'۰۰۰		
۰۷۰۳۲۲	ترانس جریان ۱۳۲ کیلوولت، جریان نامی بیشتر از ۲۰۰ تا ۶۰۰ آمپر، ۲ هسته‌ای.	دستگاه	۳'۵۴۶'۰۰۰'۰۰۰		
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	۴'۷۳۱'۰۰۰'۰۰۰		
۰۷۰۳۲۴	ترانس جریان ۱۳۲ کیلوولت، جریان نامی ۱۰۰ تا ۲۰۰ آمپر، ۲ هسته‌ای.	دستگاه	۳'۹۲۶'۰۰۰'۰۰۰		
۰۷۰۳۲۵	ترانس جریان ۱۳۲ کیلوولت، جریان نامی کمتر از ۱۰۰، ۲ هسته‌ای.	دستگاه	۵'۰۶۷'۰۰۰'۰۰۰		
۰۷۰۴۰۱	ترانس جریان ۶۳ کیلوولت، جریان اتصال کوتاه ۴۰ کیلوآمپر، جریان نامی بیشتر از ۲۵۰۰ آمپر، ۴ هسته‌ای.	دستگاه	۶'۹۷۵'۰۰۰'۰۰۰		
۰۷۰۴۰۲	ترانس جریان ۶۳ کیلوولت، جریان اتصال کوتاه ۴۰ کیلوآمپر، جریان نامی بیشتر از ۲۰۰۰ تا ۲۵۰۰ آمپر، ۴ هسته‌ای.	دستگاه	۶'۱۵۳'۰۰۰'۰۰۰		

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	۳'۹۲۳'۰۰۰'۰۰۰		
۰۷۰۴۰۴	ترانس جریان ۶۳ کیلوولت، جریان اتصال کوتاه ۴۰ کیلوآمپر، جریان نامی بیشتر از ۶۰۰ تا ۱۲۰۰ آمپر، ۴ هسته‌ای.	دستگاه	۳'۰۲۷'۰۰۰'۰۰۰		
۰۷۰۴۰۵	ترانس جریان ۶۳ کیلوولت، جریان اتصال کوتاه ۴۰ کیلوآمپر، جریان نامی بیشتر از ۶۰۰ تا ۱۲۰۰ آمپر، ۳ هسته‌ای.	دستگاه	۲'۹۱۴'۰۰۰'۰۰۰		
۰۷۰۴۰۶	ترانس جریان ۶۳ کیلوولت، جریان اتصال کوتاه ۴۰ کیلوآمپر، جریان نامی بیشتر از ۶۰۰ تا ۱۲۰۰ آمپر، ۲ هسته‌ای.	دستگاه	۲'۶۰۹'۰۰۰'۰۰۰		
۰۷۰۴۰۷	ترانس جریان ۶۳ کیلوولت، جریان اتصال کوتاه ۳۱/۵ کیلوآمپر، جریان نامی بیشتر از ۲۵۰۰ آمپر، ۴ هسته‌ای.	دستگاه	۶'۶۴۲'۰۰۰'۰۰۰		
۰۷۰۴۰۸	ترانس جریان ۶۳ کیلوولت، جریان اتصال کوتاه ۳۱/۵ کیلوآمپر، جریان نامی بیشتر از ۲۰۰۰ تا ۲۵۰۰ آمپر، ۴ هسته‌ای.	دستگاه	۵'۸۶۱'۰۰۰'۰۰۰		
۰۷۰۴۰۹	ترانس جریان ۶۳ کیلوولت، جریان اتصال کوتاه ۳۱/۵ کیلوآمپر، جریان نامی بیشتر از ۱۲۰۰ تا ۱۶۰۰ آمپر، ۴ هسته‌ای.	دستگاه	۳'۷۳۶'۰۰۰'۰۰۰		
۰۷۰۴۱۰	ترانس جریان ۶۳ کیلوولت، جریان اتصال کوتاه ۳۱/۵ کیلوآمپر، جریان نامی بیشتر از ۶۰۰ تا ۱۲۰۰ آمپر، ۴ هسته‌ای.	دستگاه	۲'۸۱۴'۰۰۰'۰۰۰		
۰۷۰۴۱۱	ترانس جریان ۶۳ کیلوولت، جریان اتصال کوتاه ۳۱/۵ کیلوآمپر، جریان نامی بیشتر از ۶۰۰ تا ۱۲۰۰ آمپر، ۳ هسته‌ای.	دستگاه	۲'۷۷۴'۰۰۰'۰۰۰		
۰۷۰۴۱۲	ترانس جریان ۶۳ کیلوولت، جریان اتصال کوتاه ۳۱/۵ کیلوآمپر، جریان نامی بیشتر از ۶۰۰ تا ۱۲۰۰ آمپر، ۲ هسته‌ای.	دستگاه	۲'۴۸۵'۰۰۰'۰۰۰		
۰۷۰۴۱۳	ترانس جریان ۶۳ کیلوولت، جریان اتصال کوتاه ۳۱/۵ کیلوآمپر، جریان نامی بیشتر از ۲۰۰ تا ۶۰۰ آمپر، ۲ هسته‌ای.	دستگاه	۲'۴۸۵'۰۰۰'۰۰۰		
۰۷۰۴۱۴	ترانس جریان ۶۳ کیلوولت، جریان اتصال کوتاه ۳۱/۵ کیلوآمپر، جریان نامی بیشتر از ۱۰۰ تا ۲۰۰ آمپر، ۲ هسته‌ای.	دستگاه	۳'۴۹۴'۰۰۰'۰۰۰		

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	۶'۱۵۳'۰۰۰'۰۰۰		
۰۷۰۴۳۳	ترانس جریان ۶۳ کیلوولت، جریان اتصال کوتاه ۴۰ کیلو آمپر، جریان نامی بیشتر از ۱۶۰۰ تا ۲۰۰۰ آمپر، ۴ هسته‌ای.	دستگاه	۴'۳۶۶'۰۰۰'۰۰۰		
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	۶'۰۲۱'۰۰۰'۰۰۰		
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	۵'۵۵۶'۰۰۰'۰۰۰		
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	۵'۲۲۹'۰۰۰'۰۰۰		
۰۷۰۴۳۷	ترانس جریان ۶۳ کیلوولت، جریان اتصال کوتاه ۴۰ کیلو آمپر، جریان نامی ۲۰۰ تا ۶۰۰ آمپر، ۴ هسته‌ای.	دستگاه	۷'۹۷۳'۰۰۰'۰۰۰		
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	۸'۲۳۳'۰۰۰'۰۰۰		
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	۵'۱۱۴'۰۰۰'۰۰۰		
۰۷۰۴۴۱	ترانس جریان ۶۳ کیلوولت، جریان اتصال کوتاه ۴۰ کیلو آمپر، جریان نامی ۲۰۰ تا ۶۰۰ آمپر، ۳ هسته‌ای.	دستگاه	۷'۸۴۲'۰۰۰'۰۰۰		
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	۸'۱۰۲'۰۰۰'۰۰۰		
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	۴'۸۰۸'۰۰۰'۰۰۰		
۰۷۰۴۵۰	ترانس جریان ۶۳ کیلوولت، جریان اتصال کوتاه ۴۰ کیلو آمپر، جریان نامی ۲۰۰ تا ۶۰۰ آمپر، ۲ هسته‌ای.	دستگاه	۲'۶۰۹'۰۰۰'۰۰۰		
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	۴'۸۰۸'۰۰۰'۰۰۰		
۰۷۰۴۵۲	ترانس جریان ۶۳ کیلوولت، جریان اتصال کوتاه ۴۰ کیلو آمپر، جریان نامی ۱۰۰ تا ۲۰۰ آمپر، ۲ هسته‌ای.	دستگاه	۳'۶۷۰'۰۰۰'۰۰۰		
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	۵'۸۶۱'۰۰۰'۰۰۰		
۰۷۰۴۵۵	ترانس جریان ۶۳ کیلوولت، جریان اتصال کوتاه ۳۱/۵ کیلو آمپر، جریان نامی بیشتر از ۱۶۰۰ تا ۲۰۰۰ آمپر، ۴ هسته‌ای.	دستگاه	۴'۱۵۷'۰۰۰'۰۰۰		
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	۵'۷۳۵'۰۰۰'۰۰۰		
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	۵'۲۹۲'۰۰۰'۰۰۰		
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	۴'۹۷۹'۰۰۰'۰۰۰		
۰۷۰۴۵۹	ترانس جریان ۶۳ کیلوولت، جریان اتصال کوتاه ۳۱/۵ کیلو آمپر، جریان نامی ۲۰۰ تا ۶۰۰ آمپر، ۴ هسته‌ای.	دستگاه	۳'۳۹۰'۰۰۰'۰۰۰		
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	۵'۴۸۵'۰۰۰'۰۰۰		

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	۴'۸۷۲'۰۰۰'۰۰۰		
۰۷۰۴۶۳	ترانس جریان ۶۳ کیلوولت، جریان اتصال کوتاه ۳۱/۵ کیلو آمپر، جریان نامی ۲۰۰ تا ۶۰۰ آمپر، ۳ هسته‌ای.	دستگاه	۳'۲۸۲'۰۰۰'۰۰۰		
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	۵'۳۷۸'۰۰۰'۰۰۰		
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	۴'۵۸۰'۰۰۰'۰۰۰		
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	۴'۵۸۰'۰۰۰'۰۰۰		
۰۷۰۴۶۹	ترانس جریان ۶۳ کیلوولت، جریان نامی ۲۵ آمپر و ثانویه ۵ آمپر، کلاس دقت ۱۰/۵SFS، ده ولت آمپر، تک هسته‌ای، مناسب برای نوترال بانک خازنی.	دستگاه	۴'۵۲۸'۰۰۰'۰۰۰		
۰۷۰۴۷۰	ترانس جریان ۶۳ کیلوولت، جریان نامی ۱۵ آمپر، کلاس دقت ۱۰/۵SFS، ده ولت آمپر، تک هسته‌ای، مناسب برای نوترال بانک خازنی.	دستگاه	۱۲'۳۱۲'۰۰۰'۰۰۰		
۰۷۰۵۰۱	ترانس جریان بیرونی ۳۳ کیلوولت دو هسته‌ای نوع اول یا دوم.	دستگاه	۹۵۱'۰۰۰'۰۰۰		
۰۷۰۵۰۲	ترانس جریان بیرونی ۳۳ کیلوولت، رزینی، تا ۱۰ آمپر، کلاس دقت ۱۰/۵FS، ده ولت آمپر، مناسب برای نوترال بانک خازنی.	دستگاه	۸۷۱'۰۰۰'۰۰۰		
۰۷۰۶۰۱	ترانس جریان بیرونی ۲۰ کیلوولت دو هسته‌ای نوع اول یا دوم.	دستگاه	۸۴۶'۰۰۰'۰۰۰		
۰۷۰۶۰۲	ترانس جریان بیرونی ۲۰ کیلوولت، رزینی، تا ۱۰ آمپر، کلاس دقت ۱۰/۵FS، ده ولت آمپر مناسب برای نوترال بانک خازنی.	دستگاه	۷۱۷'۰۰۰'۰۰۰		
۰۷۰۶۰۳	ترانس جریان بیرونی ۲۰ کیلوولت تک‌هسته‌ای (اندازه گیری یا حفاظتی)	دستگاه	۸۴۶'۰۰۰'۰۰۰		

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	۲۴۸'۰۰۰'۰۰۰		
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	۳۸۶'۰۰۰'۰۰۰		
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	۱۹۴'۰۰۰'۰۰۰		
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	۱۷۵'۰۰۰'۰۰۰		
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	۲۶۷'۰۰۰'۰۰۰		
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	۱۳۹'۰۰۰'۰۰۰		
۰۷۰۸۰۱	ترانس جریان تابلویی ۳۳ کیلوولت، ۳ هسته‌ای.	دستگاه	۲۲۲'۰۰۰'۰۰۰		
۰۷۰۸۰۲	ترانس جریان تابلویی ۳۳ کیلوولت، ۲ هسته‌ای نوع اول.	دستگاه	۲۲۲'۰۰۰'۰۰۰		
۰۷۰۸۰۳	ترانس جریان تابلویی ۳۳ کیلوولت، ۲ هسته‌ای نوع دوم.	دستگاه	۲۰۷'۰۰۰'۰۰۰		
۰۷۰۹۰۱	ترانس جریان تابلویی ۲۰ کیلوولت، ۳ هسته‌ای.	دستگاه	۲۰۱'۰۰۰'۰۰۰		
۰۷۰۹۰۲	ترانس جریان تابلویی ۲۰ کیلوولت، ۲ هسته‌ای نوع اول.	دستگاه	۱۷۴'۰۰۰'۰۰۰		
۰۷۰۹۰۳	ترانس جریان تابلویی ۲۰ کیلوولت، ۲ هسته‌ای نوع دوم.	دستگاه	۱۶۳'۰۰۰'۰۰۰		

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: 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 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^{۲۳} در نظر گرفته شده و ترانس ولتاژ تا سطح ۳۶ کیلوولت از نوع القایی^{۲۴} 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.

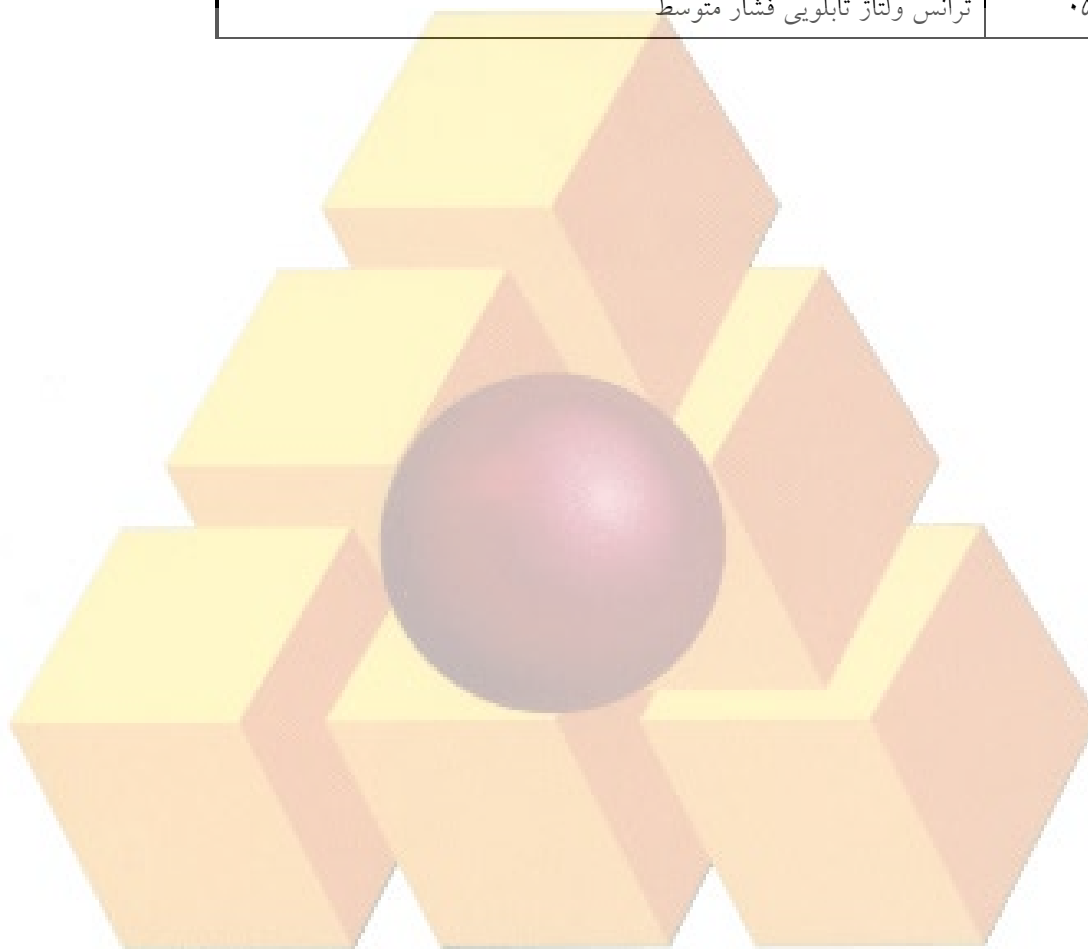
^{۲۳} Capacitive Voltage Transformer

^{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.

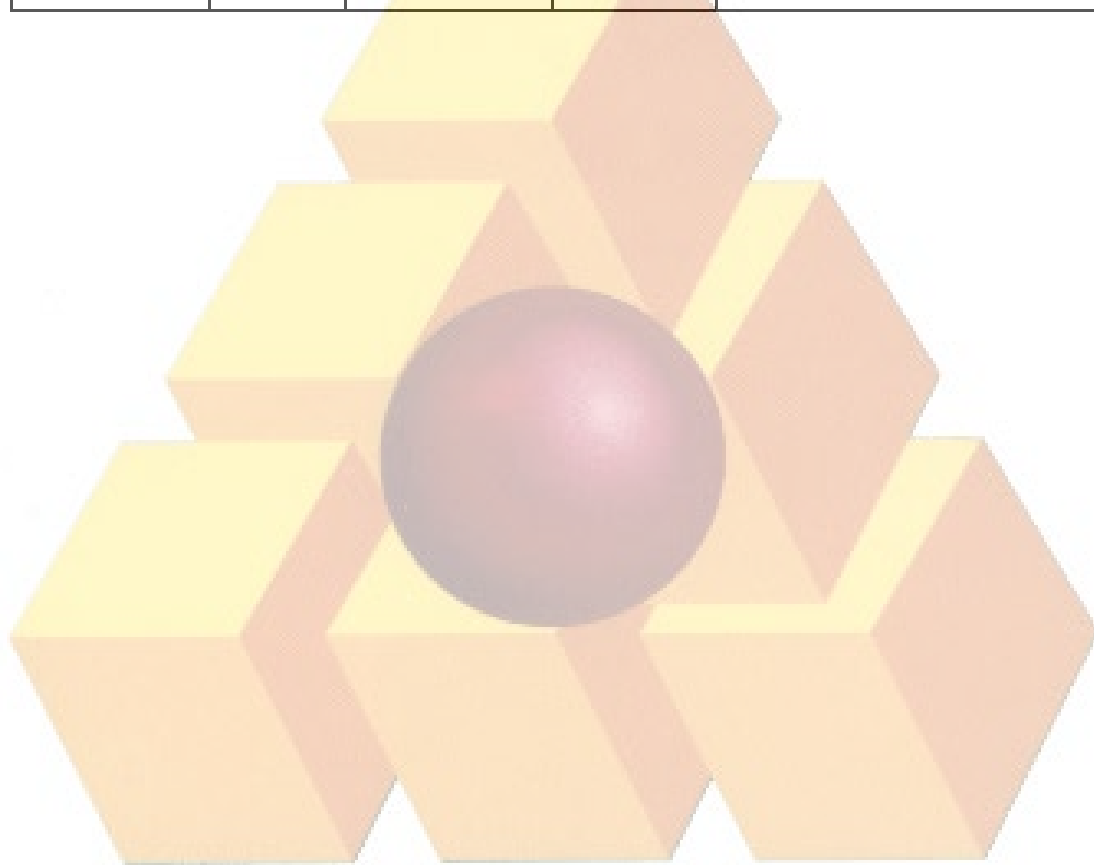
جدول شماره و شرح مختصر گروه‌ها

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	۶'۲۱۶'۰۰۰'۰۰۰		
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	۶'۷۴۲'۰۰۰'۰۰۰		
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	۴'۳۲۷'۰۰۰'۰۰۰		
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	۴'۸۳۰'۰۰۰'۰۰۰		
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	۴'۹۲۵'۰۰۰'۰۰۰		
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	۵'۴۷۵'۰۰۰'۰۰۰		
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	۳'۷۷۸'۰۰۰'۰۰۰		
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	۴'۴۷۱'۰۰۰'۰۰۰		
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	۳'۹۴۵'۰۰۰'۰۰۰		
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	۴'۶۶۲'۰۰۰'۰۰۰		

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	۲'۸۶۹'۰۰۰'۰۰۰		
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	۳'۴۹۱'۰۰۰'۰۰۰		
۰۸۰۵۰۱	ترانس ولتاژ تابلویی ۳۳ کیلوولت.	دستگاه	۱۶۳'۰۰۰'۰۰۰		
۰۸۰۵۰۲	ترانس ولتاژ تابلویی ۲۰ کیلوولت.	دستگاه	۱۴۴'۰۰۰'۰۰۰		



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 میلی‌متر 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 (SL, SM)، 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	۳۰'۱۳۳۶۸'۰۰۰		
۰۹۰۲۰۲	برقگیر اکسید فلزی با مقره پرسلینی، برای ولتاژ سیستم ۲۳۰ کیلوولت، ولتاژ اندازه‌گیری شده‌ی برقگیر ۱۹۸ کیلوولت، کلاس SM.	دستگاه	۱۰'۲۳۹۶۰'۰۰۰		
۰۹۰۲۰۵	اضافه‌بها به ردیف ۰۹۰۲۰۲ جهت افزایش فاصله خزشی تا ۴۰ میلی‌متر برای هر کیلوولت.	دستگاه			
۰۹۰۳۰۱	برقگیر اکسید فلزی با مقره پرسلینی، برای ولتاژ سیستم ۱۳۲ کیلوولت، ولتاژ اندازه‌گیری شده‌ی ۱۲۰ کیلوولت، کلاس SM.	دستگاه	۵۳۳'۹۲۲'۰۰۰		
۰۹۰۴۰۱	برقگیر اکسید فلزی با مقره پرسلینی، برای ولتاژ سیستم ۶۳ کیلوولت، ولتاژ اندازه‌گیری شده‌ی ۷۲/۵ کیلوولت، کلاس SM.	دستگاه	۳۱۷'۴۲۷'۰۰۰		
۰۹۰۴۰۲	برقگیر اکسید فلزی با مقره پرسلینی، برای ولتاژ سیستم ۶۳ کیلوولت، ولتاژ اندازه‌گیری شده‌ی ۶۰ کیلوولت، کلاس SM.	دستگاه	۳۰۴'۲۶۲'۰۰۰		
۰۹۰۴۰۳	برقگیر اکسید فلزی با مقره پرسلینی، برای ولتاژ سیستم ۶۳ کیلوولت، ولتاژ اندازه‌گیری شده‌ی ۷۲/۵ کیلوولت، کلاس SL.	دستگاه	۳۰۵'۷۲۵'۰۰۰		
۰۹۰۴۰۴	برقگیر اکسید فلزی با مقره پرسلینی، برای ولتاژ سیستم ۶۳ کیلوولت، ولتاژ اندازه‌گیری شده‌ی ۶۰ کیلوولت کلاس SL.	دستگاه	۲۹۲'۵۶۰'۰۰۰		
۰۹۰۵۰۱	برقگیر اکسید فلزی با مقره پرسلینی، برای ولتاژ سیستم ۳۳ کیلوولت، ولتاژ اندازه‌گیری شده‌ی ۳۶ کیلوولت کلاس SL.	دستگاه	۲۰۰'۴۰۳'۰۰۰		
۰۹۰۵۰۲	برقگیر اکسید فلزی با مقره پرسلینی، برای ولتاژ سیستم ۲۰ کیلوولت، ولتاژ اندازه‌گیری شده‌ی ۲۴ کیلوولت کلاس SL.	دستگاه	۱۹۰'۱۶۴'۰۰۰		
۰۹۰۵۰۳	برقگیر اکسید فلزی با مقره پرسلینی، برای ولتاژ سیستم ۱۱ کیلوولت، ولتاژ اندازه‌گیری شده‌ی ۱۲ کیلوولت کلاس SL.	دستگاه	۱۷۹'۹۲۴'۰۰۰		
۰۹۰۷۰۱	برقگیر اکسید فلزی با مقره پلیمری، برای ولتاژ سیستم ۲۳۰ کیلوولت، ولتاژ اندازه‌گیری شده‌ی ۱۹۸ کیلوولت، کلاس SM.	دستگاه	۹۹۴'۷۰۴'۰۰۰		

شماره	شرح	واحد	بهای واحد (ریال)	مقدار	بهای کل (ریال)
۰۹۰۸۰۱	برقگیر اکسید فلزی با مقره پلیمری، برای ولتاژ سیستم ۱۳۲ کیلوولت، ولتاژ اندازه‌گیری شده‌ی ۱۲۰ کیلوولت، کلاس SM.	دستگاه	۵۱۹'۲۹۴'۰۰۰		
۰۹۰۹۰۱	برقگیر اکسید فلزی با مقره پلیمری، برای ولتاژ سیستم ۶۳ کیلوولت، ولتاژ اندازه‌گیری شده‌ی ۷۲/۵ کیلوولت کلاس SM.	دستگاه	۳۰۸'۶۵۰'۰۰۰		
۰۹۰۹۰۲	برقگیر اکسید فلزی با مقره پلیمری، برای ولتاژ سیستم ۶۳ کیلوولت، ولتاژ اندازه‌گیری شده‌ی ۶۰ کیلوولت، کلاس SM.	دستگاه	۲۹۸'۴۱۱'۰۰۰		
۰۹۰۹۰۳	برقگیر اکسید فلزی با مقره پلیمری، برای ولتاژ سیستم ۶۳ کیلوولت، ولتاژ اندازه‌گیری شده‌ی ۷۲/۵ کیلوولت کلاس SL.	دستگاه			
۰۹۰۹۰۴	برقگیر اکسید فلزی با مقره پلیمری، برای ولتاژ سیستم ۶۳ کیلوولت، ولتاژ اندازه‌گیری شده‌ی ۶۰ کیلوولت کلاس SL.	دستگاه			
۰۹۱۰۰۱	برقگیر اکسید فلزی با مقره پلیمری، برای ولتاژ سیستم ۳۳ کیلوولت، ولتاژ اندازه‌گیری شده‌ی ۳۶ کیلوولت کلاس SL.	دستگاه	۹۵'۰۸۲'۰۰۰		
۰۹۱۰۰۲	برقگیر اکسید فلزی با مقره پلیمری، برای ولتاژ سیستم ۲۰ کیلوولت، ولتاژ اندازه‌گیری شده‌ی ۲۴ کیلوولت کلاس SL.	دستگاه	۸۰'۴۵۴'۰۰۰		
۰۹۱۰۰۳	برقگیر اکسید فلزی با مقره پلیمری، برای ولتاژ سیستم ۱۱ کیلوولت، ولتاژ اندازه‌گیری شده‌ی ۱۲ کیلوولت کلاس SL.	دستگاه	۶۲'۹۰۰'۰۰۰		
۰۹۱۱۰۱	شمارنده برقگیر با توانایی اندازه‌گیری جریان نشتی همراه با ملحقات به‌طور کامل.	دستگاه	۶۸'۰۰۰'۰۰۰		
۰۹۱۱۰۲	شمارنده برقگیر بدون توانایی اندازه‌گیری جریان نشتی همراه با ملحقات به‌طور کامل.	دستگاه	۶۲'۵۰۰'۰۰۰		

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: $0.3g$
- فاصله خزشی (صبانت در برابر آلودگی محیط): ۳۱ میلی‌متر برای هر کیلوولت (فاز به فاز و براساس بالاترین ولتاژ موثر (U_m))
- استقامت عایقی مقره‌های سطوح ولتاژی مختلف به شرح جدول زیر است.

Rated Voltage (U_n) KV (rms. Value)	Highest Voltage for Equipment (U_m) 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	۴۲۵'۰۰۰'۰۰۰		
۱۰۰۱۰۲	مقره اتکایی ۴۰۰ کیلوولت برای هر فاز، C12.5.	عدد	۴۱۵'۰۰۰'۰۰۰		
۱۰۰۱۰۳	مقره اتکایی ۴۰۰ کیلوولت برای هر فاز، C10.	عدد	۴۱۱'۰۰۰'۰۰۰		
۱۰۰۲۰۲	مقره اتکایی ۲۳۰ کیلوولت برای هر فاز، C12.5.	عدد	۲۸۹'۰۰۰'۰۰۰		
۱۰۰۲۰۳	مقره اتکایی ۲۳۰ کیلوولت برای هر فاز، C10.	عدد	۲۶۴'۶۰۰'۰۰۰		
۱۰۰۳۰۱	مقره اتکایی ۱۳۲ کیلوولت برای هر فاز C10.	عدد	۱۴۷'۸۷۰'۰۰۰		
۱۰۰۳۰۲	مقره اتکایی ۱۳۲ کیلوولت برای هر فاز C8.	عدد	۱۳۸'۷۴۰'۰۰۰		
۱۰۰۳۰۸	مقره اتکایی ۱۳۲ کیلوولت برای هر فاز C12.5.	عدد			
۱۰۰۴۰۱	مقره اتکایی ۶۳ کیلوولت برای هر فاز C10.	عدد	۶۲'۳۰۰'۰۰۰		
۱۰۰۴۰۲	مقره اتکایی ۶۳ کیلوولت برای هر فاز C8.	عدد	۶۰'۸۰۰'۰۰۰		
۱۰۰۴۰۸	مقره اتکایی ۶۳ کیلوولت برای هر فاز C12.5.	عدد			
۱۰۰۵۰۱	مقره اتکایی ۳۳ کیلوولت برای هر فاز C4.	عدد			
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: 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 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^{۲۶} 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 کاهش‌ها تعریف شده است.

۵. فضای نصب ترانس بوشینگی برای بوشینگ ۴۰۰ کیلوولت ۶۰۰ میلی‌متر، برای بوشینگ ۲۳۰ کیلوولت ۴۰۰ میلی‌متر، برای بوشینگ‌های ۶۳

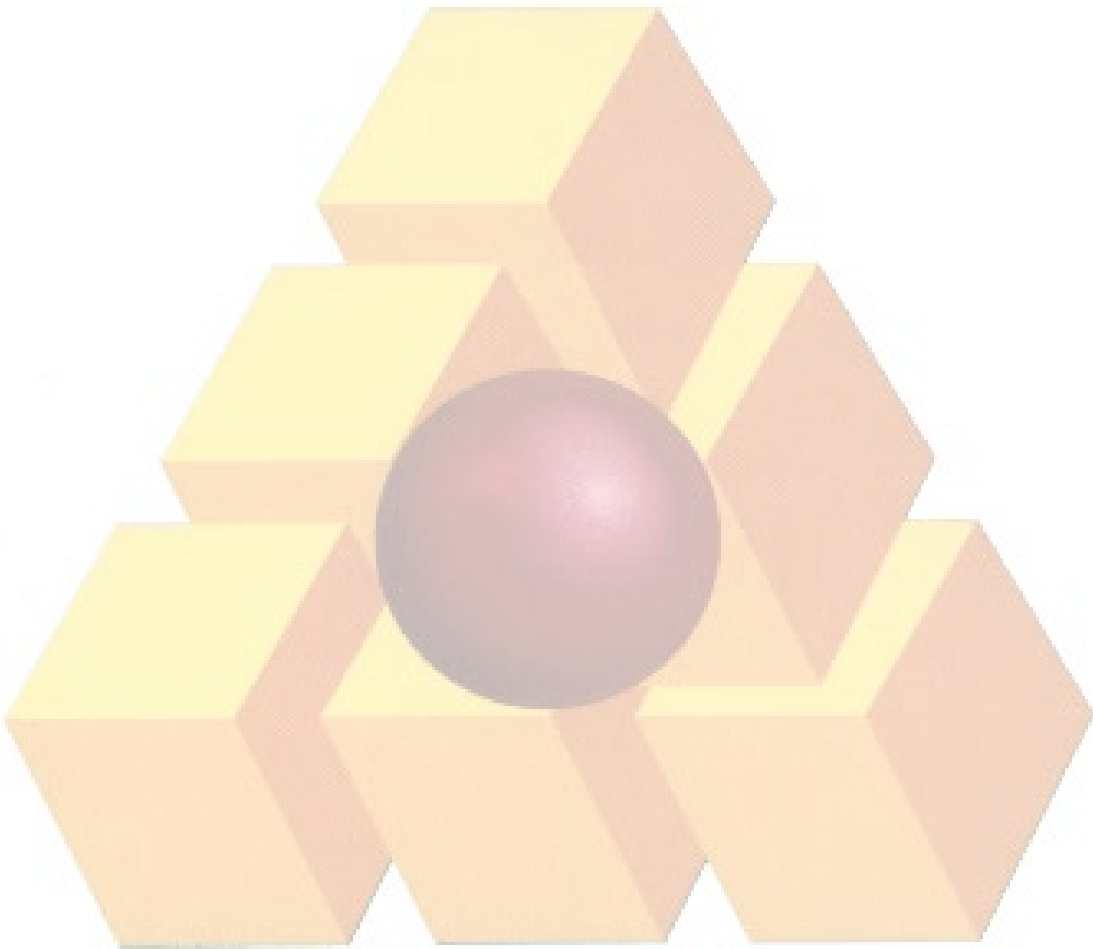
و ۱۳۲ کیلوولت، در صورتیکه در شرح ردیف مقداری ذکر نشده باشد فضای نصب ترانس بوشینگی ۳۰۰ میلی‌متر است.

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	بوشینگ پرسلینی ترانسفورماتور
۰۲	بوشینگ سیلیکونی ترانسفورماتور
۰۳	بوشینگ 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	۱۴'۶۹۶'۰۰۰'۰۰۰		
۱۱۰۱۱۱	بوشینگ پرسلینی ۲۳۰ کیلوولت، تا ۱۶۰۰ آمپر، برای هر فاز.	دستگاه	۹'۰۴۰'۰۰۰'۰۰۰		
۱۱۰۱۲۱	بوشینگ پرسلینی ۱۳۲ کیلوولت، تا ۱۲۵۰ آمپر، برای هر فاز.	دستگاه	۳'۴۲۱'۰۰۰'۰۰۰		
۱۱۰۱۲۲	بوشینگ پرسلینی ۱۳۲ کیلوولت، تا ۱۲۵۰ آمپر، برای هر فاز، فاقد فضا برای نصب ترانس جریان بوشینگ.	دستگاه	۳'۱۳۹'۰۰۰'۰۰۰		
۱۱۰۱۲۴	بوشینگ پرسلینی ۱۳۲ کیلوولت، تا ۱۲۵۰ آمپر، برای هر فاز، فضای نصب ترانس جریان بوشینگ ۵۰۰ میلی‌متر.	دستگاه	۳'۶۰۷'۰۰۰'۰۰۰		
۱۱۰۱۲۵	بوشینگ پرسلینی ۱۳۲ کیلوولت، بیشتر از ۱۲۵۰ تا ۲۰۰۰ آمپر، برای هر فاز.	دستگاه	۵'۱۰۹'۰۰۰'۰۰۰		
۱۱۰۱۴۱	بوشینگ پرسلینی ۱۰۰ کیلوولت تا ۱۲۵۰ آمپر برای هر فاز.	دستگاه	۱'۸۲۸'۰۰۰'۰۰۰		
۱۱۰۱۴۲	بوشینگ پرسلینی ۱۰۰ کیلوولت تا ۱۲۵۰ آمپر برای هر فاز، فاقد فضای نصب ترانس جریان بوشینگ.	دستگاه	۱'۷۳۵'۰۰۰'۰۰۰		
۱۱۰۱۴۳	بوشینگ پرسلینی ۱۰۰ کیلوولت بیش از ۱۲۵۰ تا ۲۰۰۰ آمپر برای هر فاز.	دستگاه	۲'۱۳۶'۰۰۰'۰۰۰		
۱۱۰۱۴۵	بوشینگ پرسلینی ۱۰۰ کیلوولت بیش از ۲۰۰۰ تا ۳۱۵۰ آمپر برای هر فاز.	دستگاه	۴'۶۷۹'۰۰۰'۰۰۰		
۱۱۰۱۶۱	بوشینگ پرسلینی ۶۳ کیلوولت، تا ۸۰۰ آمپر، برای هر فاز، فاقد فضا برای نصب ترانس جریان بوشینگ.	دستگاه	۱'۴۲۳'۰۰۰'۰۰۰		
۱۱۰۱۶۲	بوشینگ پرسلینی ۶۳ کیلوولت، بیشتر از ۸۰۰ تا ۱۲۵۰ آمپر، برای هر فاز.	دستگاه	۱'۵۷۳'۰۰۰'۰۰۰		
۱۱۰۱۶۳	بوشینگ پرسلینی ۶۳ کیلوولت، بیشتر از ۸۰۰ تا ۱۲۵۰ آمپر، برای هر فاز، فاقد فضا برای نصب ترانس جریان بوشینگ.	دستگاه	۱'۴۸۰'۰۰۰'۰۰۰		
۱۱۰۱۷۰	کاهش‌بها به ردیف‌های این گروه برای نشان‌دهنده شیشه شفاف به جای سطح روغن عقریه‌ای (مغناطیسی).	دستگاه	۱۴۳'۰۰۰'۰۰۰		
۱۱۰۲۰۱	بوشینگ سیلیکونی ۴۰۰ کیلوولت، تا ۱۶۰۰ آمپر، برای هر فاز.	دستگاه	۱۷'۶۳۵'۰۰۰'۰۰۰		
۱۱۰۲۱۱	بوشینگ سیلیکونی ۲۳۰ کیلوولت، تا ۱۶۰۰ آمپر، برای هر فاز.	دستگاه	۱۰'۸۴۸'۰۰۰'۰۰۰		

شماره	شرح	واحد	بهای واحد (ریال)	مقدار	بهای کل (ریال)
۱۱۰۲۲۱	پوشینگ سیلیکونی ۱۳۲ کیلوولت، تا ۱۲۵۰ آمپر، برای هر فاز.	دستگاه	۴'۱۰۴'۰۰۰'۰۰۰		
۱۱۰۲۲۲	پوشینگ سیلیکونی ۱۳۲ کیلوولت، بیشتر از ۱۲۵۰ تا ۲۰۰۰ آمپر، برای هر فاز.	دستگاه	۵'۹۶۸'۰۰۰'۰۰۰		
۱۱۰۲۲۳	پوشینگ سیلیکونی ۱۳۲ کیلوولت، بیشتر از ۲۰۰۰ تا ۳۱۵۰ آمپر، برای هر فاز.	دستگاه	۸'۲۳۰'۰۰۰'۰۰۰		
۱۱۰۲۴۱	پوشینگ سیلیکونی ۱۰۰ کیلوولت، تا ۱۲۵۰ آمپر، برای هر فاز.	دستگاه	۲'۱۹۴'۰۰۰'۰۰۰		
۱۱۰۲۴۲	پوشینگ سیلیکونی ۱۰۰ کیلوولت، تا ۱۲۵۰ آمپر، برای هر فاز، فاقد فضای نصب ترانس جریان پوشینگی.	دستگاه	۲'۰۸۲'۰۰۰'۰۰۰		
۱۱۰۲۴۳	پوشینگ سیلیکونی ۱۰۰ کیلوولت، بیشتر از ۱۲۵۰ تا ۲۰۰۰ آمپر، برای هر فاز.	دستگاه	۲'۵۶۳'۰۰۰'۰۰۰		
۱۱۰۲۴۴	پوشینگ سیلیکونی ۱۰۰ کیلوولت، بیش از ۲۰۰۰ تا ۳۱۵۰ آمپر، برای هر فاز.	دستگاه	۵'۶۱۳'۰۰۰'۰۰۰		
۱۱۰۲۶۳	پوشینگ سیلیکونی ۶۳ کیلوولت، تا ۱۲۵۰ آمپر، برای هر فاز.	دستگاه	۱'۸۸۸'۰۰۰'۰۰۰		
۱۱۰۳۰۱	پوشینگ پرسلینی عبوری از دیوار (Air to Air) ۱۳۲ کیلوولت، تا ۱۲۵۰ آمپر، فضای نصب ترانس جریان پوشینگی معادل ۴۰۰ میلی‌متر و با شیشه شفاف نشان‌دهنده سطح روغن، برای هر فاز.	دستگاه	۶'۶۳۹'۰۰۰'۰۰۰		
۱۱۰۳۰۲	پوشینگ پرسلینی عبوری از دیوار (Air to Air) ۶۳ کیلوولت، تا ۱۲۵۰ آمپر، فضای نصب ترانس جریان پوشینگی معادل ۴۰۰ میلی‌متر و با شیشه شفاف نشان‌دهنده سطح روغن، برای هر فاز.	دستگاه	۳'۶۸۴'۰۰۰'۰۰۰		

فصل دوازدهم. موج گیر و راکتور بانک خازنی

مقدمه

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

۲. بهای زنجیر مقره های آویز یا مقره های نگهدارنده موج گیر و راکتور بانک خازنی، در بهای ردیف های این فصل منظور نشده است.

۳. بهای سازه های فلزی، پیچ و مهره، انواع کلمپ مربوط با اتصالات هادی با ترمینال تجهیز، یراق آلات مورد نیاز و... در ردیف های این فصل منظور نشده است.

۴. منظور از موج گیر، مجموعه سیم پیچ اصلی، برق گیر، 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 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	موج گیر ۱ میلی هانری، ۵۰ کیلو آمپر
۰۲	موج گیر ۱ میلی هانری، ۴۰ کیلو آمپر
۰۳	موج گیر ۰/۵ میلی هانری، ۴۰ کیلو آمپر
۰۴	موج گیر ۰/۳ میلی هانری، ۴۰ کیلو آمپر
۰۵	راکتور بانک خازنی
۰۶	رابط اتصال موج گیر به مقره اتکایی

شماره	شرح	واحد	بهای واحد (ریال)	مقدار	بهای کل (ریال)
۱۲۰۱۰۱	موج گیر ۱ میلی هانری، ۳۱۵۰ آمپر، ۵۰ کیلو آمپر.	دستگاه	۳۹۰۰'۰۰۰'۰۰۰		
۱۲۰۱۰۲	موج گیر ۱ میلی هانری، ۲۰۰۰ آمپر، ۵۰ کیلو آمپر.	دستگاه	۲۶۰۰'۰۰۰'۰۰۰		
۱۲۰۲۰۱	موج گیر ۱ میلی هانری، ۲۰۰۰ آمپر، ۴۰ کیلو آمپر.	دستگاه	۲۶۰۰'۰۰۰'۰۰۰		
۱۲۰۲۰۲	موج گیر ۱ میلی هانری، ۱۶۰۰ آمپر، ۴۰ کیلو آمپر.	دستگاه	۲'۱۹۹'۶۰۰'۰۰۰		
۱۲۰۲۰۳	موج گیر ۱ میلی هانری، ۱۲۵۰ آمپر، ۴۰ کیلو آمپر.	دستگاه	۱'۴۰۲'۲۰۰'۰۰۰		
۱۲۰۳۰۱	موج گیر ۵/۵ میلی هانری، ۲۰۰۰ آمپر، ۴۰ کیلو آمپر.	دستگاه	۱'۷۴۰'۷۰۰'۰۰۰		
۱۲۰۳۰۲	موج گیر ۵/۵ میلی هانری، ۱۶۰۰ آمپر، ۴۰ کیلو آمپر.	دستگاه	۱'۵۵۳'۹۰۰'۰۰۰		
۱۲۰۳۰۳	موج گیر ۵/۵ میلی هانری، ۱۲۵۰ آمپر، ۴۰ کیلو آمپر.	دستگاه	۷۱۹'۸۰۰'۰۰۰		
۱۲۰۴۰۱	موج گیر ۳/۳ میلی هانری، ۲۰۰۰ آمپر، ۴۰ کیلو آمپر.	دستگاه	۱'۳۰۲'۰۰۰'۰۰۰		
۱۲۰۴۰۲	موج گیر ۳/۳ میلی هانری، ۱۶۰۰ آمپر، ۴۰ کیلو آمپر.	دستگاه	۱'۱۱۰'۴۰۰'۰۰۰		
۱۲۰۴۰۳	موج گیر ۳/۳ میلی هانری، ۱۲۵۰ آمپر، ۴۰ کیلو آمپر.	دستگاه	۶۱۵'۱۰۰'۰۰۰		
۱۲۰۴۰۴	موج گیر ۳/۳ میلی هانری، ۸۰۰ آمپر، ۴۰ کیلو آمپر.	دستگاه	۴۶۰'۰۰۰'۰۰۰		
۱۲۰۴۰۵	موج گیر ۳/۳ میلی هانری، ۶۳۰ آمپر، ۴۰ کیلو آمپر.	دستگاه	۴۵۳'۶۰۰'۰۰۰		
۱۲۰۵۰۱	راکتور خازن، ۲۰۰ آمپر، ۱۱۰ میکرو هانری و بیشتر.	دستگاه	۷۵'۰۰۰'۰۰۰		
۱۲۰۵۰۲	راکتور خازن، ۲۰۰ آمپر، کمتر از ۱۱۰ میکرو هانری.	دستگاه	۷۵'۰۰۰'۰۰۰		
۱۲۰۵۰۳	راکتور خازن، ۱۰۰ آمپر، ۱۱۰ میکرو هانری و بیشتر.	دستگاه	۷۰'۰۰۰'۰۰۰		
۱۲۰۵۰۴	راکتور خازن، ۱۰۰ آمپر، کمتر از ۱۱۰ میکرو هانری.	دستگاه	۷۰'۰۰۰'۰۰۰		
۱۲۰۵۰۵	راکتور خازن، ۶۰ تا ۷۵ آمپر، ۱۰۰ میکرو هانری و بیشتر.	دستگاه	۶۵'۰۰۰'۰۰۰		
۱۲۰۵۰۶	راکتور خازن ۶۰ تا ۷۵ آمپر، کمتر از ۱۰۰ میکرو هانری.	دستگاه	۶۵'۰۰۰'۰۰۰		
۱۲۰۶۰۱	رابط اتصال موج گیر ردیف ۱۲۰۱۰۱ به مقره اتکایی.	عدد	۲۰۰'۰۰۰'۰۰۰		
۱۲۰۶۰۲	رابط اتصال موج گیر ردیف های ۱۲۰۱۰۲، ۱۲۰۲۰۱ و ۱۲۰۲۰۲ به مقره اتکایی.	عدد	۱۵۰'۰۰۰'۰۰۰		
۱۲۰۶۰۳	رابط اتصال موج گیر ردیف ۱۲۰۲۰۳ به مقره اتکایی.	عدد	۱۰۰'۰۰۰'۰۰۰		
۱۲۰۶۰۴	رابط اتصال موج گیر ردیف های ۱۲۰۳۰۱ و ۱۲۰۳۰۲ به مقره اتکایی.	عدد	۱۵۰'۰۰۰'۰۰۰		
۱۲۰۶۰۵	رابط اتصال موج گیر ردیف ۱۲۰۳۰۳ به مقره اتکایی.	عدد	۱۰۰'۰۰۰'۰۰۰		
۱۲۰۶۰۶	رابط اتصال موج گیر ردیف های ۱۲۰۴۰۱ و ۱۲۰۴۰۲ به مقره اتکایی.	عدد	۱۵۷'۰۰۰'۰۰۰		
۱۲۰۶۰۷	رابط اتصال موج گیر ردیف های ۱۲۰۴۰۳ تا ۱۲۰۴۰۵ به مقره اتکایی.	عدد	۱۰۱'۸۰۰'۰۰۰		

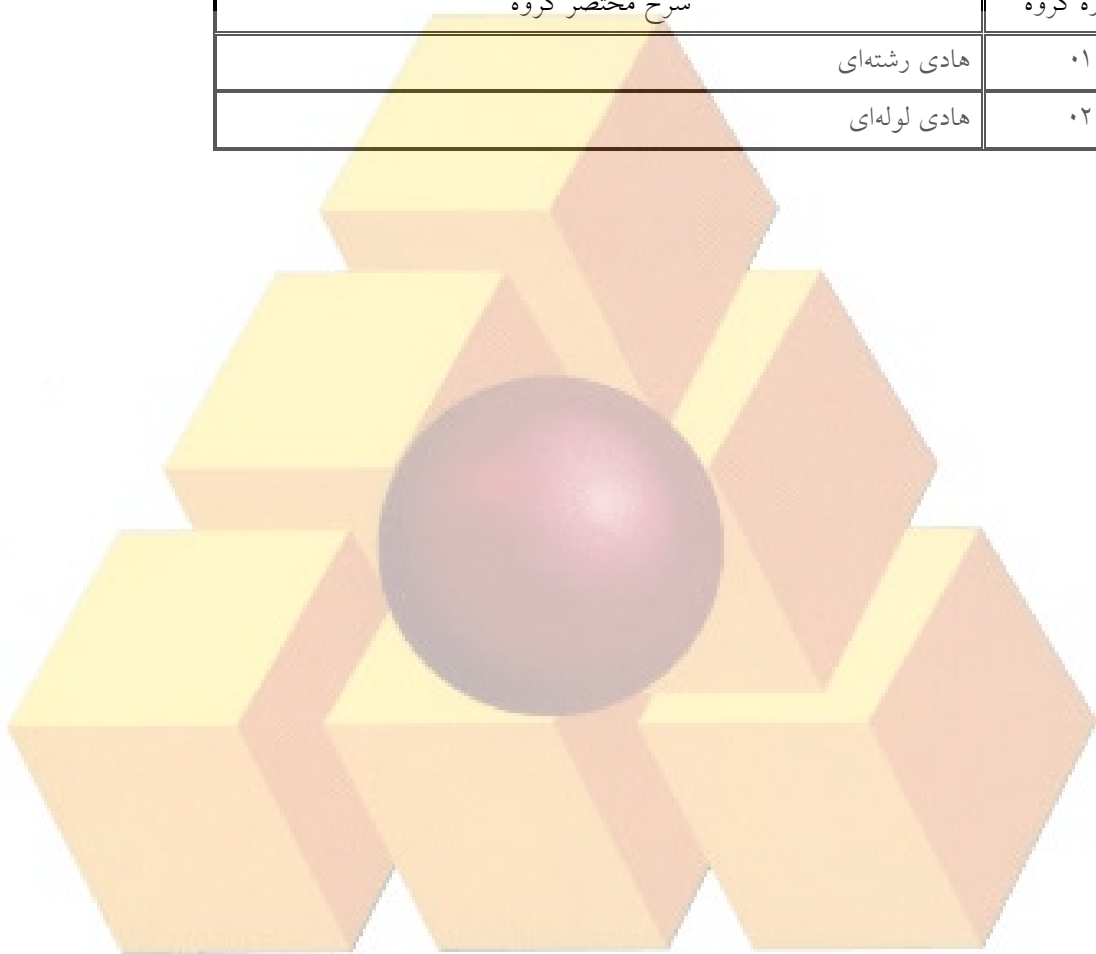
فصل سیزدهم. هادی آلومینیومی

مقدمه

۱. هادی‌های موضوع این فصل، اعم از رشته‌ای و لوله‌ای، از جنس آلومینیوم و یا آلومینیوم آلیاژی است.
۲. منظور از «سیم رشته‌ای از جنس آلیاژ آلومینیوم»، سیم AAAC^{۲۹} و منظور از «سیم رشته‌ای از جنس آلومینیوم»، سیم AAC^{۳۰} 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

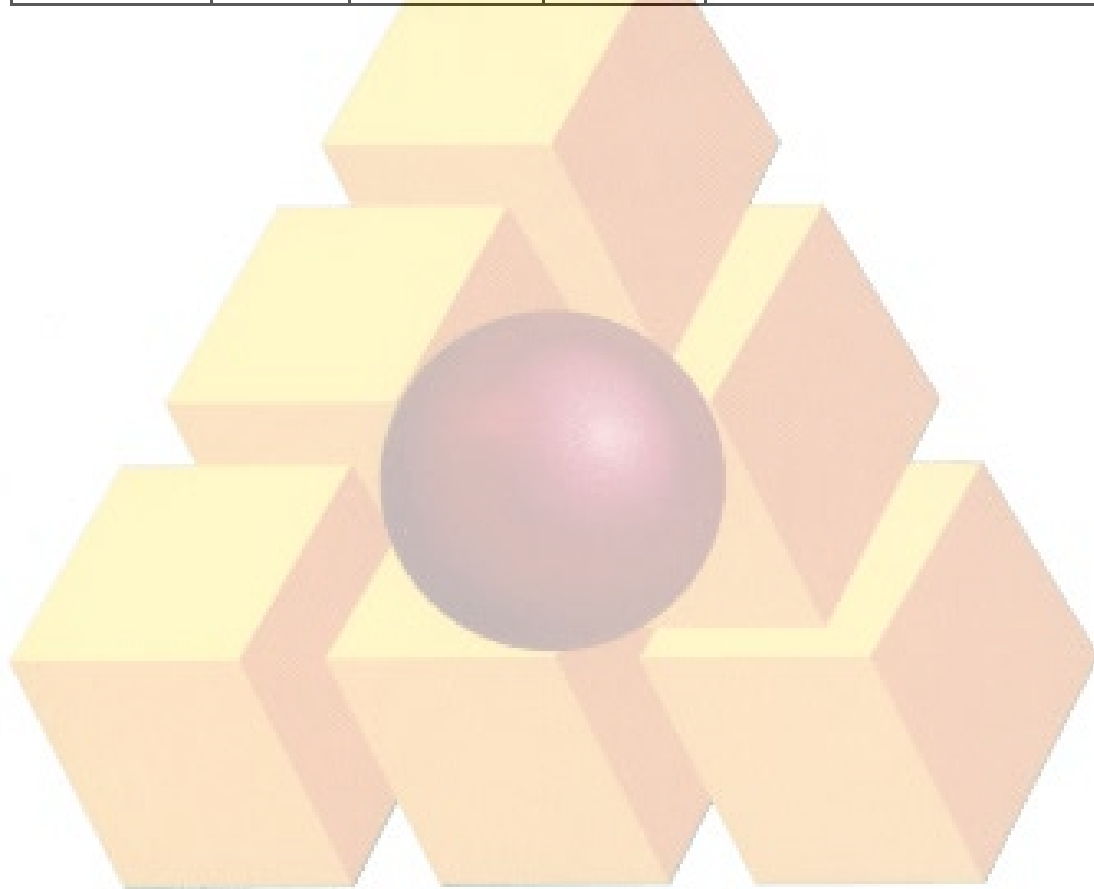
شماره گروه	شرح مختصر گروه
۰۱	هادی رشته‌ای
۰۲	هادی لوله‌ای



^{۲۹}All Aluminum Alloy Conductor

^{۳۰}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	۱'۳۵۸'۰۰۰		
۱۳۰۱۰۲	سیم رشته‌ای از جنس آلومینیوم (AAC) با هر سطح مقطع.	کیلو گرم	۱'۲۸۴'۰۰۰		
۱۳۰۲۰۱	لوله هادی از جنس آلیاژ آلومینیوم به قطر ۲۵۰ میلی‌متر و ضخامت ۶ میلی‌متر.	کیلو گرم	۱'۷۸۸'۰۰۰		
۱۳۰۲۰۲	لوله هادی از جنس آلیاژ آلومینیوم به قطر ۵۰ تا ۲۰۰ میلی‌متر و ضخامت ۶ میلی‌متر.	کیلو گرم	۱'۵۷۵'۰۰۰		



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	۶'۰۹۶'۰۰۰		
۱۴۰۱۰۲	کلمپ ترمینال تجهیزات، اتصال تخت به هادی رشته‌ای، باندا دو سیمه.	عدد	۷'۷۰۴'۰۰۰		
۱۴۰۱۰۳	کلمپ ترمینال تجهیزات، اتصال تخت به هادی رشته‌ای، باندا سه سیمه.	عدد			
۱۴۰۱۰۴	کلمپ ترمینال تجهیزات، اتصال سوزنی با قطر ۳۰ میلی‌متر و کمتر به هادی رشته‌ای، تک‌سیمه.	عدد	۳'۸۷۵'۰۰۰		
۱۴۰۱۰۵	کلمپ ترمینال تجهیزات، اتصال سوزنی با قطر ۳۰ میلی‌متر و کمتر به هادی رشته‌ای، باندا دو سیمه.	عدد			
۱۴۰۱۰۶	کلمپ ترمینال تجهیزات، اتصال سوزنی با قطر بیش از ۳۰ تا ۶۰ میلی‌متر به هادی رشته‌ای، باندا دو سیمه.	عدد	۸'۷۵۵'۰۰۰		
۱۴۰۱۰۷	کلمپ ترمینال تجهیزات، اتصال سوزنی با قطر بیش از ۳۰ تا ۶۰ میلی‌متر به هادی رشته‌ای، باندا سه سیمه.	عدد	۱۳'۷۱۷'۰۰۰		
۱۴۰۱۰۸	اضافه‌بها به ردیف‌های ۱۴۰۱۰۱ تا ۱۴۰۱۰۷ در صورتی که کلمپ قائم (۹۰ درجه) باشد.	درصد	۱۰		
۱۴۰۱۰۹	اضافه‌بها به ردیف‌های ۱۴۰۱۰۱ تا ۱۴۰۱۰۵ در صورتی که کلمپ برای سطح ولتاژ ۴۰۰ کیلوولت طراحی و ساخته شده باشد.	درصد			
۱۴۰۱۱۰	اضافه‌بها 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	۱۰'۵۰۶'۰۰۰		
۱۴۰۱۱۲	کلمپ ترمینال تجهیزات، اتصال سوزنی با قطر حدود ۶۰ میلی‌متر به لوله با قطر بیش از ۱۰۰ میلی‌متر.	عدد	۱۰'۸۵۶'۰۰۰		
۱۴۰۲۰۱	کلمپ نگهدارنده هادی رشته‌ای تک‌سیمه، روی مقره.	عدد	۶'۱۱۷'۰۰۰		
۱۴۰۲۰۲	کلمپ نگهدارنده هادی رشته‌ای، باندا دو سیمه، روی مقره.	عدد	۸'۱۵۷'۰۰۰		
۱۴۰۲۰۳	کلمپ نگهدارنده هادی رشته‌ای باندا سه سیمه، روی مقره.	عدد			
۱۴۰۲۰۴	کلمپ اتصال هادی به هادی (T) با سطح مقطع کمتر از ۸۰۰ میلی‌متر مربع.	عدد	۵'۵۴۶'۰۰۰		

شماره	شرح	واحد	بهای واحد (ریال)	مقدار	بهای کل (ریال)
۱۴۰۲۰۵	کلمپ اتصال هادی به هادی (T) با سطح مقطع ۸۰۰ تا ۱۰۰۰ میلی‌متر مربع.	عدد			
۱۴۰۲۰۶	اسپیسر باندل دوسیمه با فاصله ۱۰۰ میلی‌متر هادی.	عدد			
۱۴۰۲۰۷	اسپیسر باندل دوسیمه با فاصله ۲۰۰ میلی‌متر هادی.	عدد			
۱۴۰۲۰۸	اسپیسر باندل سه‌سیمه با فاصله ۱۰۰ میلی‌متر هادی.	عدد	۴'۸۹۴'۰۰۰		
۱۴۰۲۰۹	کلمپ موازی برای ارتباط دو رشته هادی.	عدد	۵'۳۰۱'۰۰۰		
۱۴۰۲۱۰	اضافه‌بها به ردیف‌های ۱۴۰۲۰۴، ۱۴۰۲۰۵ و ۱۴۰۲۰۹ برای کلمپ با سطح ولتاژ ۴۰۰ کیلوولت.	درصد			
۱۴۰۲۱۱	اضافه‌بها به ردیف‌های ۱۴۰۲۰۱ تا ۱۴۰۲۰۳ در صورتی که کلمپ قائم (۹۰ درجه) باشد.	درصد			
۱۴۰۲۱۲	رینگ یکنواخت‌کننده ولتاژ و متعلقات جهت یک مقرره اتکایی ۲۳۰ یا ۴۰۰ کیلوولت، به صورت کامل.	عدد			
۱۴۰۳۰۱	کلمپ قائم ارتباط الکتریکی لوله باسبار تا قطر ۱۰۰ میلی‌متر به هادی رشته‌ای، تک‌سیمه.	عدد	۹'۶۳۱'۰۰۰		
۱۴۰۳۰۲	کلمپ قائم ارتباط الکتریکی لوله باسبار با قطر ۱۲۰ میلی‌متر به هادی رشته‌ای، تک‌سیمه.	عدد	۱۱'۳۸۲'۰۰۰		
۱۴۰۳۰۳	کلمپ قائم ارتباط الکتریکی لوله باسبار تا قطر ۱۰۰ میلی‌متر به هادی رشته‌ای، باندل دوسیمه.	عدد	۱۳'۵۱۲'۰۰۰		
۱۴۰۳۰۴	کلمپ قائم ارتباط الکتریکی لوله باسبار با قطر ۱۲۰ میلی‌متر به هادی رشته‌ای، باندل دوسیمه.	عدد	۱۵'۶۱۴'۰۰۰		
۱۴۰۳۰۵	کلمپ قائم ارتباط الکتریکی لوله باسبار با قطر ۱۶۰ میلی‌متر و بیشتر به هادی رشته‌ای، باندل دوسیمه.	عدد			
۱۴۰۳۰۶	کلمپ قائم ارتباط الکتریکی لوله باسبار با قطر ۱۲۰ میلی‌متر به هادی رشته‌ای، باندل سه‌سیمه.	عدد			
۱۴۰۳۰۷	کلمپ قائم ارتباط الکتریکی لوله باسبار با قطر ۱۶۰ میلی‌متر و بیشتر به هادی رشته‌ای، باندل سه‌سیمه.	عدد			
۱۴۰۳۰۸	کلمپ ارتباط الکتریکی Flexible دو لوله باسبار با قطر ۱۰۰ میلی‌متر و کمتر.	عدد	۲۲'۷۱۰'۰۰۰		
۱۴۰۳۰۹	کلمپ ارتباط الکتریکی Flexible دو لوله باسبار با قطر ۱۲۰ میلی‌متر.	عدد	۲۵'۳۹۱'۰۰۰		
۱۴۰۳۱۰	کلمپ ارتباط الکتریکی Flexible دو لوله باسبار با قطر ۱۶۰ میلی‌متر و بیشتر.	عدد			

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			
۱۴۰۳۱۲	اکسپنشن کلمپ با همه متعلقات مربوطه برای لوله با قطر ۱۲۰ میلی‌متر.	عدد	۴۹'۴۶۸'۰۰۰		
۱۴۰۳۱۳	اکسپنشن کلمپ با همه متعلقات مربوطه برای لوله با قطر ۱۶۰ میلی‌متر و بیشتر.	عدد	۹۰'۹۵۳'۰۰۰		
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	۵'۵۱۹'۰۰۰		
۱۴۰۴۰۲	کلمپ نگهدارنده ساده یا لغزنده لوله باسبار با قطر ۱۲۰ میلی‌متر.	عدد			
۱۴۰۴۰۳	کلمپ نگهدارنده ساده یا لغزنده لوله باسبار با قطر ۱۶۰ میلی‌متر و بیشتر.	عدد	۹'۹۸۷'۰۰۰		
۱۴۰۴۰۴	کلمپ نگهدارنده ساده یا لغزنده دو حلقه‌ای لوله باسبار با قطر ۱۰۰ میلی‌متر و کمتر.	عدد	۱۲'۶۶۶'۰۰۰		
۱۴۰۴۰۵	کلمپ نگهدارنده ساده یا لغزنده دو حلقه‌ای لوله باسبار با قطر ۱۲۰ میلی‌متر.	عدد	۱۳'۸۶۲'۰۰۰		
۱۴۰۴۰۶	کلمپ نگهدارنده ساده یا لغزنده دو حلقه‌ای لوله باسبار با قطر ۱۶۰ میلی‌متر و بیشتر.	عدد			
۱۴۰۴۰۷	کلمپ انتهایی لوله باسبار، با نیمکره یکنواخت‌کننده، با اتصالات سیم دمپر، برای لوله باسبار با قطر ۱۰۰ میلی‌متر و کمتر.	عدد	۴'۲۸۷'۰۰۰		
۱۴۰۴۰۸	کلمپ انتهایی لوله باسبار، با نیمکره یکنواخت‌کننده، با اتصالات سیم دمپر، برای لوله باسبار با قطر ۱۲۰ میلی‌متر.	عدد			
۱۴۰۴۰۹	کلمپ انتهایی لوله باسبار، با نیمکره یکنواخت‌کننده، با اتصالات سیم دمپر، برای لوله باسبار با قطر ۱۶۰ میلی‌متر و بیشتر.	عدد	۹'۰۵۵'۰۰۰		
۱۴۰۴۱۰	کلمپ انتهایی لوله باسبار، با نیمکره یکنواخت‌کننده، بدون اتصالات سیم دمپر، برای لوله باسبار با قطر ۱۰۰ میلی‌متر و کمتر.	عدد	۲'۲۳۱'۰۰۰		
۱۴۰۴۱۱	کلمپ انتهایی لوله باسبار، با نیمکره یکنواخت‌کننده، بدون اتصالات سیم دمپر، برای لوله باسبار با قطر ۱۲۰ میلی‌متر.	عدد	۳'۵۹۳'۰۰۰		

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	۵'۰۷۸'۰۰۰		
۱۴۰۴۱۳	بوشنی داخل لوله باسبار برای تقویت اتصال جوشکاری همراه اتصالات سیم دمپر برای لوله باسبار با قطر ۱۰۰ میلی‌متر و کمتر.	عدد			
۱۴۰۴۱۴	بوشنی داخل لوله باسبار برای تقویت اتصال جوشکاری همراه اتصالات سیم دمپر برای لوله باسبار با قطر ۱۲۰ میلی‌متر.	عدد			
۱۴۰۴۱۵	بوشنی داخل لوله باسبار برای تقویت اتصال جوشکاری همراه اتصالات سیم دمپر برای لوله باسبار با قطر ۱۶۰ میلی‌متر و بیشتر.	عدد			
۱۴۰۴۱۶	اتصالات پائینی A فریم برای لوله باسبار با قطر ۱۰۰ میلی‌متر و کمتر.	عدد			
۱۴۰۴۱۷	اتصالات پائینی A فریم برای لوله باسبار با قطر ۱۲۰ میلی‌متر.	عدد			
۱۴۰۴۱۸	اتصالات پائینی A فریم برای لوله باسبار با قطر ۱۶۰ میلی‌متر و بیشتر.	عدد	۲۷'۱۴۲'۰۰۰		
۱۴۰۴۱۹	اتصالات بالایی A فریم برای لوله باسبار با قطر ۱۰۰ میلی‌متر و کمتر.	عدد	۲۴'۹۵۳'۰۰۰		
۱۴۰۴۲۰	اتصالات بالایی A فریم برای لوله باسبار با قطر ۱۲۰ میلی‌متر.	عدد			
۱۴۰۴۲۱	اتصالات بالایی A فریم برای لوله باسبار با قطر ۱۶۰ میلی‌متر و بیشتر.	عدد			
۱۴۰۴۳۰	کلمپ انتهایی داخلی لوله باسبار، با اتصالات سیم دمپر، برای لوله باسبار با قطر ۱۰۰ میلی‌متر و کمتر.	عدد	۳'۱۸۱'۰۰۰		
۱۴۰۴۳۱	کلمپ انتهایی داخلی لوله باسبار، با اتصالات سیم دمپر، برای لوله باسبار با قطر ۱۲۰ میلی‌متر.	عدد	۳'۶۷۱'۰۰۰		
۱۴۰۴۳۲	کلمپ انتهایی داخلی لوله باسبار، با اتصالات سیم دمپر، برای لوله باسبار با قطر ۱۶۰ میلی‌متر و بیشتر.	عدد	۴'۲۸۲'۰۰۰		
۱۴۰۴۳۳	کلمپ انتهایی داخلی لوله باسبار، بدون اتصالات سیم دمپر، برای لوله باسبار با قطر ۱۰۰ میلی‌متر و کمتر.	عدد	۱'۴۲۷'۰۰۰		
۱۴۰۴۳۴	کلمپ انتهایی داخلی لوله باسبار، بدون اتصالات سیم دمپر، برای لوله باسبار با قطر ۱۲۰ میلی‌متر.	عدد	۱'۷۹۴'۰۰۰		

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	۶'۴۷۹'۰۰۰		
۱۴۰۴۴۰	کلمپ اتصال لوله به لوله مستقیم با سایز ۱۰۰ میلی‌متر مربع.	عدد	۲۵'۰۸۳'۰۰۰		
۱۴۰۴۴۱	کلمپ اتصال لوله به لوله مستقیم با سایز بیش از ۱۰۰ میلی‌متر مربع.	عدد	۱۸۳'۸۶۶'۰۰۰		
۱۴۰۴۴۲	اضافه‌بها به ردیف‌های ۱۴۰۴۴۰ و ۱۴۰۴۴۱ بابت کلمپ‌های زاویه‌دار.	درصد	۱۴'۳۵۰'۰۰۰		
۱۴۰۵۰۱	کلمپ اتصال ارت موقت روی هادی فاز، تک‌سیمه.	عدد	۵'۰۹۸'۰۰۰		
۱۴۰۵۰۲	کلمپ اتصال ارت موقت روی هادی فاز، باندل دوسیمه.	عدد			
۱۴۰۵۰۳	کلمپ اتصال ارت موقت روی هادی فاز، باندل سه‌سیمه.	عدد			
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، جرقه‌گیر، فاصله‌انداز، انواع پلیت‌ها، U Bolt, Eye Bolt, Turn Buckle, Shackle 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 باندل دوسیمه.	زنجیره	۷۵'۲۱۳'۰۰۰		
۱۵۰۱۰۲	مجموعه یراق آلات و کلمپ‌های یک زنجیره کششی ۴۰۰ کیلوولت، به صورت کامل با کلیه متعلقات، با قابلیت تنظیم طول برای باندل سه سیمه.	زنجیره			
۱۵۰۱۰۳	مجموعه یراق آلات و کلمپ‌های یک زنجیره کششی ۴۰۰ کیلوولت، به صورت کامل با کلیه متعلقات، بدون قابلیت تنظیم طول برای باندل دوسیمه.	زنجیره			
۱۵۰۱۰۴	مجموعه یراق آلات و کلمپ‌های یک زنجیره کششی ۴۰۰ کیلوولت، به صورت کامل با کلیه متعلقات، بدون قابلیت تنظیم طول برای باندل سه سیمه.	زنجیره	۱۳۰'۳۰۸'۰۰۰		
۱۵۰۱۰۵	مجموعه یراق آلات و کلمپ‌های یک زنجیره آویزی ۴۰۰ کیلوولت، به صورت کامل با کلیه متعلقات برای باندل دوسیمه.	زنجیره	۶۵'۲۸۰'۰۰۰		
۱۵۰۱۰۶	مجموعه یراق آلات و کلمپ‌های یک زنجیره آویزی ۴۰۰ کیلوولت، به صورت کامل با کلیه متعلقات برای باندل سه سیمه.	زنجیره	۷۷'۹۹۱'۰۰۰		
۱۵۰۲۰۱	مجموعه یراق آلات و کلمپ‌های یک زنجیره کششی ۲۳۰ کیلوولت، به صورت کامل با کلیه متعلقات، با قابلیت تنظیم طول برای باندل دوسیمه.	زنجیره	۷۰'۳۶۱'۰۰۰		
۱۵۰۲۰۲	مجموعه یراق آلات و کلمپ‌های یک زنجیره کششی ۲۳۰ کیلوولت، به صورت کامل با کلیه متعلقات، با قابلیت تنظیم طول برای باندل سه سیمه.	زنجیره	۹۹'۴۷۶'۰۰۰		
۱۵۰۲۰۳	مجموعه یراق آلات و کلمپ‌های یک زنجیره کششی ۲۳۰ کیلوولت، به صورت کامل با کلیه متعلقات، بدون قابلیت تنظیم طول برای باندل دوسیمه.	زنجیره	۴۸'۵۲۴'۰۰۰		
۱۵۰۲۰۴	مجموعه یراق آلات و کلمپ‌های یک زنجیره کششی ۲۳۰ کیلوولت، به صورت کامل با کلیه متعلقات، بدون قابلیت تنظیم طول برای باندل سه سیمه.	زنجیره	۶۷'۹۳۴'۰۰۰		
۱۵۰۲۰۵	مجموعه یراق آلات و کلمپ‌های یک زنجیره آویزی ۲۳۰ کیلوولت، به صورت کامل با کلیه متعلقات، باندل دوسیمه.	زنجیره	۵۴'۷۴۵'۰۰۰		
۱۵۰۲۰۶	مجموعه یراق آلات و کلمپ‌های یک زنجیره آویزی ۲۳۰ کیلوولت، به صورت کامل با کلیه متعلقات، باندل سه سیمه.	زنجیره	۸۱'۶۷۷'۰۰۰		

شماره	شرح	واحد	بهای واحد (ریال)	مقدار	بهای کل (ریال)
۱۵۰۳۰۱	مجموعه یراق آلات و کلمپ های یک زنجیره کششی ۱۳۲ کیلوولت، به صورت کامل با کلیه متعلقات، با قابلیت تنظیم طول برای هادی تک سیمه.	زنجیره	۴۲'۰۳۸'۰۰۰		
۱۵۰۳۰۲	مجموعه یراق آلات و کلمپ های یک زنجیره کششی ۱۳۲ کیلوولت، به صورت کامل با کلیه متعلقات، با قابلیت تنظیم طول برای بانددل دو سیمه.	زنجیره			
۱۵۰۳۰۳	مجموعه یراق آلات و کلمپ های یک زنجیره کششی ۱۳۲ کیلوولت، به صورت کامل با کلیه متعلقات، بدون قابلیت تنظیم طول برای هادی تک سیمه.	زنجیره	۳۲'۳۴۹'۰۰۰		
۱۵۰۳۰۴	مجموعه یراق آلات و کلمپ های یک زنجیره کششی ۱۳۲ کیلوولت، به صورت کامل با کلیه متعلقات، بدون قابلیت تنظیم طول برای بانددل دو سیمه.	زنجیره	۴۸'۲۷۵'۰۰۰		
۱۵۰۳۰۹	مجموعه یراق آلات و کلمپ های یک زنجیره آویزی ۱۳۲ کیلوولت، به صورت کامل با کلیه متعلقات برای هادی تک سیمه.	زنجیره			
۱۵۰۳۱۰	مجموعه یراق آلات و کلمپ های یک زنجیره آویزی ۱۳۲ کیلوولت، به صورت کامل با کلیه متعلقات برای بانددل دو سیمه.	زنجیره	۴۶'۰۹۹'۰۰۰		
۱۵۰۴۰۱	مجموعه یراق آلات و کلمپ های یک زنجیره کششی ۶۳ کیلوولت، به صورت کامل با کلیه متعلقات، با قابلیت تنظیم طول برای هادی تک سیمه.	زنجیره			
۱۵۰۴۰۲	مجموعه یراق آلات و کلمپ های یک زنجیره کششی ۶۳ کیلوولت، به صورت کامل با کلیه متعلقات، با قابلیت تنظیم طول برای بانددل دو سیمه.	زنجیره	۴۴'۵۴۳'۰۰۰		
۱۵۰۴۰۳	مجموعه یراق آلات و کلمپ های یک زنجیره کششی ۶۳ کیلوولت، به صورت کامل با کلیه متعلقات، بدون قابلیت تنظیم طول برای هادی تک سیمه.	زنجیره			
۱۵۰۴۰۴	مجموعه یراق آلات و کلمپ های یک زنجیره کششی ۶۳ کیلوولت، به صورت کامل با کلیه متعلقات، بدون قابلیت تنظیم طول برای بانددل دو سیمه.	زنجیره	۳۳'۹۶۷'۰۰۰		
۱۵۰۴۰۵	مجموعه یراق آلات و کلمپ های یک زنجیره آویزی ۶۳ کیلوولت، به صورت کامل با کلیه متعلقات برای هادی تک سیمه.	زنجیره			

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 باندل دو سیمه.	زنجیره	۳۴'۸۳۸'۰۰۰		
۱۵۰۵۰۱	مجموعه یراق آلات زنجیره آویزی دوبل (V شکل) برای نصب یک لاین تراپ ۶۳ یا ۱۳۲ کیلوولت.	زنجیره	۴۳'۸۵۱'۰۰۰		
۱۵۰۵۰۲	مجموعه یراق آلات زنجیره آویزی دوبل (V شکل) برای نصب یک لاین تراپ ۲۳۰ یا ۴۰۰ کیلوولت.	زنجیره	۷۰'۳۶۱'۰۰۰		
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	۱۴'۵۵۷'۰۰۰		
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	۱۰'۲۴۸'۰۰۰		
۱۵۰۷۰۱	پیچ و مهره تا رده ۵/۸ همراه واشر تخت و فنری گالوانیزه با هر سایز.	کیلو گرم	۸۶۴'۰۰۰		
۱۵۰۷۰۲	پیچ و مهره رده ۶/۸ و بیشتر همراه واشر تخت و فنری گالوانیزه با هر سایز.	کیلو گرم	۱'۰۰۰'۰۰۰		
۱۵۰۷۰۳	پیچ و مهره همراه واشر تخت و فنری استیل با هر سایز.	کیلو گرم			

فصل شانزدهم. بانک خازنی

مقدمه

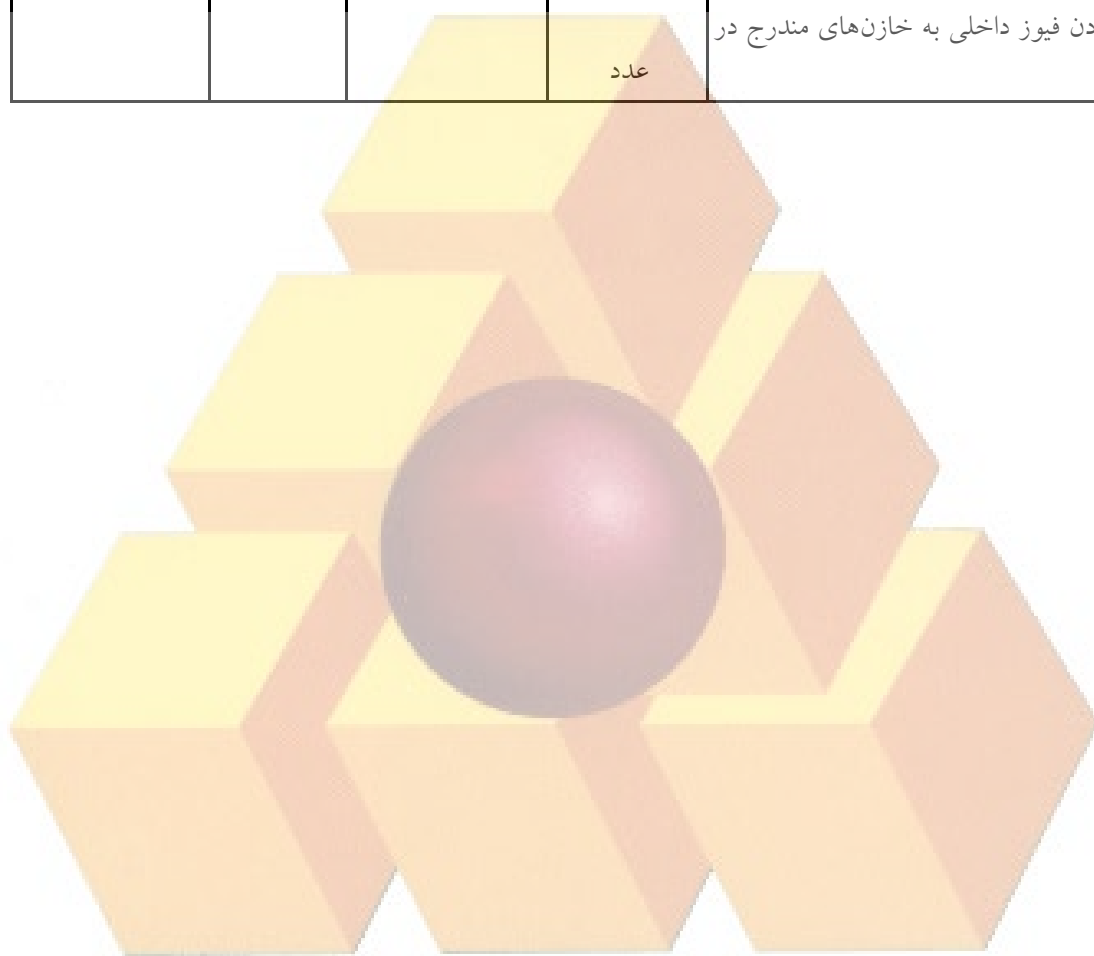
۱. منظور از عبارت «ولتاژ نامی» در ردیف‌های این فصل، ولتاژ فاز به زمین است برای سطح عایقی و فاصله خزشی، ولتاژ بیشینه فاز به فاز براساس جدول استاندارد ملاک عمل قرار می‌گیرد.
۲. بهای سازه فلزی نگهدارنده اجزای بانک در ردیف‌های این فصل منظور نشده و بهای آن از فصل آهن‌آلات پست تعیین می‌گردد.
۳. بهای کلمپ و 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 برقگیر فشار متوسط برای بانک خازنی در این فصل لحاظ نشده است و از فصل کلید قدرت و فصل برقگیر 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	۱۴۳'۵۱۰'۰۰۰		
۱۶۰۱۰۲	واحد خازنی با ولتاژ نامی از ۵/۷۸ تا ۱۱/۵۶ کیلوولت با ظرفیت ۵۰ کیلووار.	عدد	۲۰۱'۲۹۰'۰۰۰		
۱۶۰۱۰۳	واحد خازنی با ولتاژ نامی از ۵/۷۸ تا ۱۱/۵۶ کیلوولت با ظرفیت ۷۵ کیلووار.	عدد	۲۳۷'۳۰۰'۰۰۰		
۱۶۰۱۰۴	واحد خازنی با ولتاژ نامی از ۵/۷۸ تا ۱۱/۵۶ کیلوولت با ظرفیت ۱۰۰ کیلووار.	عدد	۲۸۰'۶۲۰'۰۰۰		
۱۶۰۱۰۵	واحد خازنی با ولتاژ نامی از ۵/۷۸ تا ۱۱/۵۶ کیلوولت با ظرفیت ۱۵۰ کیلووار.	عدد	۳۱۱'۴۱۰'۰۰۰		
۱۶۰۱۰۶	واحد خازنی با ولتاژ نامی از ۵/۷۸ تا ۱۱/۵۶ کیلوولت با ظرفیت ۲۰۰ کیلووار.	عدد	۳۸۸'۱۷۰'۰۰۰		
۱۶۰۱۰۷	واحد خازنی با ولتاژ نامی از ۵/۷۸ تا ۱۱/۵۶ کیلوولت با ظرفیت ۲۵۰ کیلووار.	عدد	۴۵۳'۶۰۰'۰۰۰		
۱۶۰۱۰۸	واحد خازنی با ولتاژ نامی از ۵/۷۸ تا ۱۱/۵۶ کیلوولت با ظرفیت ۳۰۰ کیلووار.	عدد	۵۵۴'۱۷۰'۰۰۰		
۱۶۰۱۰۹	واحد خازنی با ولتاژ نامی از ۵/۷۸ تا ۱۱/۵۶ کیلوولت با ظرفیت ۳۵۰ کیلووار.	عدد	۶۴۰'۴۰۰'۰۰۰		
۱۶۰۱۱۰	واحد خازنی با ولتاژ نامی از ۵/۷۸ تا ۱۱/۵۶ کیلوولت با ظرفیت ۴۰۰ کیلووار.	عدد	۷۲۵'۱۰۰'۰۰۰		
۱۶۰۲۰۲	واحد خازنی با ولتاژ نامی از ۱۸/۲ تا ۱۹/۰۵ کیلوولت با ظرفیت ۵۰ کیلووار.	عدد	۲۲۵'۴۰۰'۰۰۰		
۱۶۰۲۰۳	واحد خازنی با ولتاژ نامی از ۱۸/۲ تا ۱۹/۰۵ کیلوولت با ظرفیت ۷۵ کیلووار.	عدد	۲۶۴'۷۰۰'۰۰۰		
۱۶۰۲۰۴	واحد خازنی با ولتاژ نامی از ۱۸/۲ تا ۱۹/۰۵ کیلوولت با ظرفیت ۱۰۰ کیلووار.	عدد	۳۰۴'۰۰۰'۰۰۰		
۱۶۰۲۰۵	واحد خازنی با ولتاژ نامی از ۱۸/۲ تا ۱۹/۰۵ کیلوولت با ظرفیت ۱۵۰ کیلووار.	عدد	۳۲۸'۵۰۰'۰۰۰		
۱۶۰۲۰۶	واحد خازنی با ولتاژ نامی از ۱۸/۲ تا ۱۹/۰۵ کیلوولت با ظرفیت ۲۰۰ کیلووار.	عدد	۴۰۹'۰۰۰'۰۰۰		
۱۶۰۲۰۷	واحد خازنی با ولتاژ نامی از ۱۸/۲ تا ۱۹/۰۵ کیلوولت با ظرفیت ۲۵۰ کیلووار.	عدد	۴۸۱'۷۰۰'۰۰۰		

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	۶۴۹'۶۰۰'۰۰۰		
۱۶۰۲۰۹	واحد خازنی با ولتاژ نامی از ۱۸/۲ تا ۱۹/۰۵ کیلوولت با ظرفیت ۳۵۰ کیلووار.	عدد	۶۸۰'۳۰۰'۰۰۰		
۱۶۰۲۱۰	واحد خازنی با ولتاژ نامی از ۱۸/۲ تا ۱۹/۰۵ کیلوولت با ظرفیت ۴۰۰ کیلووار.	عدد	۷۶۹'۹۰۰'۰۰۰		
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)^{۳۱} 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^{۳۲} به همراه رله‌های کمکی، تایمر، کلید مینیاتوری و کلیه لوازم تابلویی مربوطه جهت نصب در تابلوی فشار متوسط به طور کامل (بدون در نظر گرفتن هزینه تامین رله‌های اصلی حفاظتی، تریپ TCS, close, لاک اوت 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 گروه

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			
۱۷۰۱۰۲	فیدر باس سکشن ۳۳ کیلوولت، همراه کلید کشویی با عایق گازی بیشتر از ۱۲۵۰ آمپر.	فیدر	۱۴'۹۰۶'۷۰۰'۰۰۰		
۱۷۰۱۰۳	فیدر خروجی یا خازن ۳۳ کیلوولت، همراه کلید کشویی با عایق گازی، تا ۱۲۵۰ آمپر.	فیدر	۱۴'۴۸۲'۸۰۰'۰۰۰		
۱۷۰۲۰۱	فیدر ورودی ۲۰ کیلوولت، همراه کلید کشویی با عایق گازی بیشتر از ۱۲۵۰ آمپر.	فیدر			
۱۷۰۲۰۲	فیدر باس سکشن ۲۰ کیلوولت، همراه کلید کشویی با عایق گازی، ۱۶۰۰ یا ۲۰۰۰ آمپر.	فیدر			
۱۷۰۲۰۳	فیدر خروجی یا خازن ۲۰ کیلوولت، همراه کلید کشویی با عایق گازی، تا ۱۲۵۰ آمپر.	فیدر	۶'۴۶۲'۹۰۰'۰۰۰		
۱۷۰۳۰۱	فیدر ورودی ۳۳ کیلوولت، همراه کلید کشویی نوع خلا، ۲۰۰۰ و ۲۵۰۰ آمپر.	فیدر	۱۸'۷۰۲'۵۵۰'۰۰۰		
۱۷۰۳۰۲	فیدر ورودی ۳۳ کیلوولت، همراه کلید کشویی نوع خلا، ۱۶۰۰ آمپر.	فیدر	۱۷'۶۰۴'۰۰۰'۰۰۰		
۱۷۰۳۰۳	فیدر باس سکشن ۳۳ کیلوولت، همراه کلید کشویی نوع خلا، ۲۰۰۰ و ۲۵۰۰ آمپر.	فیدر			
۱۷۰۳۰۴	فیدر باس سکشن ۳۳ کیلوولت، همراه کلید کشویی نوع خلا، ۱۶۰۰ آمپر.	فیدر	۱۷'۰۹۰'۱۰۰'۰۰۰		
۱۷۰۳۰۵	فیدر خروجی یا خازن ۳۳ کیلوولت، همراه کلید کشویی نوع خلا، تا ۱۲۵۰ آمپر.	فیدر			
۱۷۰۴۰۱	فیدر ورودی ۲۰ کیلوولت، همراه کلید کشویی نوع خلا، ۲۵۰۰ آمپر.	فیدر	۱۱'۹۴۳'۹۰۰'۰۰۰		
۱۷۰۴۰۲	فیدر ورودی ۲۰ کیلوولت، همراه کلید کشویی نوع خلا، ۲۰۰۰ آمپر.	فیدر	۱۰'۹۵۹'۰۵۰'۰۰۰		
۱۷۰۴۰۳	فیدر ورودی ۲۰ کیلوولت، همراه کلید کشویی نوع خلا، ۱۶۰۰ آمپر.	فیدر	۹'۹۳۸'۲۰۰'۰۰۰		
۱۷۰۴۰۴	فیدر باس سکشن ۲۰ کیلوولت، همراه کلید کشویی نوع خلا، ۲۵۰۰ آمپر.	فیدر	۱۰'۷۶۱'۰۰۰'۰۰۰		
۱۷۰۴۰۵	فیدر باس سکشن ۲۰ کیلوولت، همراه کلید کشویی نوع خلا، ۲۰۰۰ آمپر.	فیدر	۹'۸۴۲'۱۵۰'۰۰۰		

شماره	شرح	واحد	بهای واحد (ریال)	مقدار	بهای کل (ریال)
۱۷۰۴۰۶	فیدر باس سکش ۲۰ کیلوولت، همراه کلید کشویی نوع خلا، ۱۶۰۰ آمپر.	فیدر	۸'۸۲۵'۵۵۰'۰۰۰		
۱۷۰۴۰۷	فیدر خروجی یا خازن ۲۰ کیلوولت، همراه کلید کشویی نوع خلا، تا ۱۲۵۰ آمپر.	فیدر	۷'۹۰۹'۲۵۰'۰۰۰		
۱۷۰۵۰۱	مجموعه رایزر و مترینگ ۳۳ کیلوولت، ۲۵۰۰ آمپر.	مجموعه			
۱۷۰۵۰۲	مجموعه رایزر و مترینگ ۳۳ کیلوولت، ۲۰۰۰ آمپر.	مجموعه			
۱۷۰۵۰۳	مجموعه رایزر و مترینگ ۳۳ کیلوولت، ۱۶۰۰ آمپر.	مجموعه			
۱۷۰۵۰۴	مجموعه رایزر و مترینگ ۲۰ کیلوولت، ۲۵۰۰ آمپر.	مجموعه	۳'۹۲۴'۴۵۰'۰۰۰		
۱۷۰۵۰۵	مجموعه رایزر و مترینگ ۲۰ کیلوولت، ۲۰۰۰ آمپر.	مجموعه			
۱۷۰۵۰۶	مجموعه رایزر و مترینگ ۲۰ کیلوولت، ۱۶۰۰ آمپر.	مجموعه			
۱۷۰۶۰۱	باس داکت ۳۳ کیلوولت، ۲۵۰۰ آمپر، سه فاز.	متر طول			
۱۷۰۶۰۲	باس داکت ۳۳ کیلوولت، ۲۰۰۰ آمپر.	متر طول			
۱۷۰۶۰۳	باس داکت ۳۳ کیلوولت، ۱۶۰۰ آمپر.	متر طول			
۱۷۰۶۰۴	باس داکت ۲۰ کیلوولت، ۲۵۰۰ آمپر.	متر طول			
۱۷۰۶۰۵	باس داکت ۲۰ کیلوولت، ۲۰۰۰ آمپر.	متر طول			
۱۷۰۶۰۶	باس داکت ۲۰ کیلوولت، ۱۶۰۰ آمپر.	متر طول			
۱۷۰۷۰۱	ارابه مجزا جهت کلید ۳۳ کیلوولت ورودی.	دستگاه	۱۸۷'۰۰۰'۰۰۰		
۱۷۰۷۰۲	ارابه مجزا جهت کلید ۳۳ کیلوولت خروجی.	دستگاه	۱۲۹'۹۲۰'۰۰۰		
۱۷۰۷۰۳	ارابه مجزا جهت کلید ۲۰ کیلوولت ورودی.	دستگاه	۱۲۹'۹۲۰'۰۰۰		
۱۷۰۷۰۴	ارابه مجزا جهت کلید ۲۰ کیلوولت خروجی.	دستگاه	۱۰۸'۲۶۰'۰۰۰		

فصل هجدهم . سیستم زمین

مقدمه

۱. هادی های مسی شبکه زمین و شمش از جنس مس با درصد خلوص ۹۹/۹ درصد است.
۲. میله های زمین^{۳۳} دارای مغزی فولادی با روکش مسی است.
۳. برای تعیین بهای کابلشوی مورد نیاز جهت اتصال رایزرهای سیستم زمین به سازه های فلزی یا تجهیزات، از فصل کابل های فشار ضعیف مسی و ملحقات استفاده می گردد.
۴. قیمت و اثر بی متال در قیمت ردیف های گروه ۳ لحاظ شده 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.

جدول شماره و شرح مختصر گروه ها

شماره گروه	شرح مختصر گروه
۰۱	هادی سیستم زمین
۰۲	قالب گرافیتی جوش احتراقی
۰۳	کلمپ نگهدارنده هادی روی سازه
۰۴	کلمپ ارتباطی دو هادی زمین
۰۵	میله زمین
۰۶	ارت موقت
۰۷	مصالص 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	۴'۷۹۶'۰۰۰		
۱۸۰۲۰۱	قالب گرافیتی جوش احتراقی چهارراه (ضربداری بدون برش هادی) برای هادی شبکه زمین با سطح مقطع ۹۵ میلی‌متر مربع و کمتر.	عدد	۱۱'۸۱۹'۰۰۰		
۱۸۰۲۰۲	قالب گرافیتی جوش احتراقی چهارراه (ضربداری بدون برش هادی) برای هادی شبکه زمین با سطح مقطع ۱۲۰ میلی‌متر مربع.	عدد	۱۲'۱۲۳'۰۰۰		
۱۸۰۲۰۳	قالب گرافیتی جوش احتراقی چهارراه (ضربداری بدون برش هادی) برای هادی شبکه زمین با سطح مقطع ۱۵۰ میلی‌متر مربع.	عدد	۱۷'۸۰۵'۰۰۰		
۱۸۰۲۰۴	قالب گرافیتی جوش احتراقی چهارراه (ضربداری بدون برش هادی) برای هادی شبکه زمین با سطح مقطع ۱۸۵ میلی‌متر مربع.	عدد	۲۰'۴۷۵'۰۰۰		
۱۸۰۲۰۵	قالب گرافیتی جوش احتراقی چهارراه (ضربداری بدون برش هادی) برای هادی شبکه زمین با سطح مقطع ۲۴۰ میلی‌متر مربع و بیشتر.	عدد	۲۶'۳۵۸'۰۰۰		
۱۸۰۲۰۶	قالب گرافیتی جوش احتراقی سهراب برای اتصال رایزر سایز ۳۵ میلی‌متر مربعی به هر سایز هادی شبکه زمین.	عدد	۸'۳۳۴'۰۰۰		
۱۸۰۲۰۷	قالب گرافیتی جوش احتراقی سهراب برای اتصال رایزر سایز ۵۰ و ۷۰ میلی‌متر مربعی به هر سایز هادی شبکه زمین.	عدد	۱۰'۶۰۷'۰۰۰		
۱۸۰۲۰۸	قالب گرافیتی جوش احتراقی سهراب برای اتصال رایزر سایز ۹۵ و ۱۲۰ میلی‌متر مربعی به هر سایز هادی شبکه زمین.	عدد	۱۱'۳۶۵'۰۰۰		
۱۸۰۲۰۹	قالب گرافیتی جوش احتراقی سهراب برای اتصال رایزر سایز ۱۵۰ و ۱۸۵ میلی‌متر مربعی به هر سایز هادی شبکه زمین.	عدد	۱۲'۱۲۳'۰۰۰		
۱۸۰۲۱۰	قالب گرافیتی جوش احتراقی سهراب برای اتصال رایزر سایز ۲۴۰ میلی‌متر مربعی و بیشتر به هر سایز هادی شبکه زمین.	عدد	۱۳'۶۳۸'۰۰۰		
۱۸۰۲۱۱	قالب گرافیتی جوش احتراقی جهت اتصال میله زمین به شبکه زمین با سطح مقطع ۱۵۰ میلی‌متر مربع و کمتر.	عدد	۱۲'۱۲۳'۰۰۰		

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 میلی متر مربع و بیشتر.	عدد	۱۴'۳۹۶'۰۰۰		
۱۸۰۳۰۱	کلمپ جهت ثابت نگه داشتن رایزر زمین روی استراکچر همراه با پیچ، مهره، واشر تخت و فنری برای یک رشته سیم با سطح مقطع ۱۲۰ میلی متر مربع و کمتر.	عدد	۱'۶۸۴'۰۰۰		
۱۸۰۳۰۲	کلمپ جهت ثابت نگه داشتن رایزر زمین روی استراکچر همراه با پیچ، مهره، واشر تخت و فنری برای یک رشته سیم زمین با سطح مقطع بیشتر از ۱۲۰ میلی متر مربع.	عدد	۱'۷۶۶'۰۰۰		
۱۸۰۳۰۳	کلمپ جهت ثابت نگه داشتن رایزر زمین روی استراکچر همراه با پیچ، مهره، واشر تخت و فنری برای دو رشته سیم با سطح مقطع ۳۰ تا ۷۰ میلی متر مربع.	عدد	۷۲۸'۰۰۰		
۱۸۰۳۰۴	کلمپ جهت ثابت نگه داشتن رایزر زمین روی استراکچر همراه با پیچ، مهره، واشر تخت و فنری برای دو رشته سیم با سطح مقطع ۹۵ تا ۱۲۰ میلی متر مربع.	عدد	۱'۶۶۳'۰۰۰		
۱۸۰۳۰۵	کلمپ جهت ثابت نگه داشتن رایزر زمین روی استراکچر همراه با پیچ، مهره، واشر تخت و فنری برای دو رشته سیم با سطح مقطع ۱۵۰ تا ۱۸۵ میلی متر مربع.	عدد	۱'۶۸۴'۰۰۰		
۱۸۰۳۰۶	کلمپ جهت ثابت نگه داشتن رایزر زمین روی استراکچر همراه با پیچ، مهره، واشر تخت و فنری برای دو رشته سیم با سطح مقطع ۲۴۰ میلی متر مربع و بیشتر.	عدد	۲'۲۶۰'۰۰۰		
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 میلی متر مربع و کمتر.	عدد	۴۲۰'۰۰۰		
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 میلی متر مربع.	عدد	۱'۰۰۳'۰۰۰		
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 میلی متر مربع.	عدد	۱'۵۲۰'۰۰۰		
۱۸۰۴۰۴	کلمپ پرسی (C) یا (H) برای اتصال دو هادی سیستم زمین به یکدیگر برای سطح مقطع مجموع ۱۵۰ میلی متر مربع و کمتر.	عدد	۹۱۱'۰۰۰		

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	۱'۱۹۶'۰۰۰		
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	۱'۵۹۷'۰۰۰		
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	۱'۹۶۵'۰۰۰		
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	۷'۳۳۴'۰۰۰		
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	۸'۵۷۶'۰۰۰		
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	۱۹۵'۹۴۴'۰۰۰		
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	۲۶۸'۰۰۴'۰۰۰		
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	۵۴۵'۵۲۳'۰۰۰		
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	۷۵۶'۸۳۱'۰۰۰		
۱۸۰۷۰۱	پودر جوش بسته بندی شده در حجم و بسته مناسب برای یک جوش همراه پولکی مسی و فتیله (باروت یا چاشنی).	کیلوگرم	۸'۷۸۹'۰۰۰		

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 سهره، 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، اضافه‌بهای 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	۵۷۰'۰۰۰		
۱۹۰۱۰۲	سازه فلزی گالوانیزه پایه نگهدارنده تجهیزات و کابل.	کیلوگرم	۵۵۹'۰۰۰		
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	۲'۳۰۰'۰۰۰		
۱۹۰۳۰۱	دستک یا بازوی نگهدارنده، سایز ۲۰ سانتی متری.	عدد	۴۸۱'۰۰۰		
۱۹۰۳۰۲	دستک یا بازوی نگهدارنده، سایز ۳۰ سانتی متری.	عدد	۶۱۵'۰۰۰		
۱۹۰۳۰۳	دستک یا بازوی نگهدارنده، سایز ۴۰ سانتی متری.	عدد	۸۷۲'۰۰۰		
۱۹۰۳۰۴	دستک یا بازوی نگهدارنده، سایز ۵۰ سانتی متری.	عدد	۹۵۱'۰۰۰		
۱۹۰۳۰۵	دستک یا بازوی نگهدارنده، سایز ۶۰ سانتی متری.	عدد	۱'۱۷۵'۰۰۰		
۱۹۰۴۰۱	نردبان کابل با عرض ۲۰ سانتی متر.	متر طول	۲'۷۷۵'۰۰۰		
۱۹۰۴۰۲	نردبان کابل با عرض ۳۰ سانتی متر.	متر طول	۳'۰۳۲'۰۰۰		
۱۹۰۴۰۳	نردبان کابل با عرض ۴۰ سانتی متر.	متر طول	۳'۲۵۶'۰۰۰		
۱۹۰۴۰۴	نردبان کابل با عرض ۵۰ سانتی متر.	متر طول	۳'۳۴۶'۰۰۰		
۱۹۰۴۰۵	نردبان کابل با عرض ۶۰ سانتی متر.	متر طول	۳'۵۸۱'۰۰۰		
۱۹۰۴۰۶	سه‌راهی نردبان کابل با عرض ۲۰ سانتی متر.	عدد	۲'۷۷۷'۰۰۰		
۱۹۰۴۰۷	چهارراهی نردبان کابل با عرض ۲۰ سانتی متر.	عدد	۳'۷۵۳'۰۰۰		
۱۹۰۴۰۸	زانوی افقی نردبان با عرض ۲۰ سانتی متر.	عدد	۱'۹۱۴'۰۰۰		
۱۹۰۴۰۹	زانوی عمودی ثابت نردبان با عرض ۲۰ سانتی متر.	عدد	۲'۹۰۹'۰۰۰		
۱۹۰۴۱۰	زانوی عمودی قابل انعطاف نردبان با عرض ۲۰ سانتی متر.	عدد	۲'۵۸۹'۰۰۰		
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 سانتی‌متر افزایش عرض زانوی عمودی قابل انعطاف نردبان.	درصد	۲۰		
۱۹۰۵۰۱	سینی کابل با عرض ۲۰ سانتی‌متر.	متر طول	۳'۵۰۹'۰۰۰		
۱۹۰۵۰۲	سینی کابل با عرض ۳۰ سانتی‌متر.	متر طول	۴'۳۰۸'۰۰۰		
۱۹۰۵۰۳	سینی کابل با عرض ۴۰ سانتی‌متر.	متر طول	۶'۶۸۱'۰۰۰		
۱۹۰۵۰۴	سینی کابل با عرض ۵۰ سانتی‌متر.	متر طول	۷'۱۶۲'۰۰۰		
۱۹۰۵۰۵	سینی کابل با عرض ۶۰ سانتی‌متر.	متر طول	۷'۶۱۰'۰۰۰		
۱۹۰۵۰۶	سه‌راهی سینی کابل با عرض ۲۰ سانتی‌متر.	عدد	۴'۵۰۴'۰۰۰		
۱۹۰۵۰۷	چهارراهی سینی کابل با عرض ۲۰ سانتی‌متر.	عدد	۶'۰۹۹'۰۰۰		
۱۹۰۵۰۸	زانوی افقی سینی با عرض ۲۰ سانتی‌متر.	عدد	۳'۲۰۹'۰۰۰		
۱۹۰۵۰۹	زانوی عمودی ثابت سینی با عرض ۲۰ سانتی‌متر.	عدد	۲'۳۶۴'۰۰۰		
۱۹۰۵۱۰	زانوی عمودی قابل انعطاف سینی با عرض ۲۰ سانتی‌متر.	عدد	۳'۱۹۰'۰۰۰		
۱۹۰۵۱۱	اضافه‌بها به ردیف ۱۹۰۵۰۶ برای هر ۱۰ سانتی‌متر افزایش عرض سه‌راهی سینی.	درصد	۴۰		
۱۹۰۵۱۲	اضافه‌بها به ردیف ۱۹۰۵۰۷ برای هر ۱۰ سانتی‌متر افزایش عرض چهارراهی سینی.	درصد	۳۵		
۱۹۰۵۱۳	اضافه‌بها به ردیف ۱۹۰۵۰۸ برای هر ۱۰ سانتی‌متر افزایش عرض زانوی افقی سینی.	درصد	۵۰		
۱۹۰۵۱۴	اضافه‌بها به ردیف ۱۹۰۵۰۹ برای هر ۱۰ سانتی‌متر افزایش عرض زانوی عمودی ثابت سینی.	درصد	۳۰		
۱۹۰۵۱۵	اضافه‌بها به ردیف ۱۹۰۵۱۰ برای هر ۱۰ سانتی‌متر افزایش عرض زانوی عمودی قابل انعطاف سینی.	درصد	۱۵		
۱۹۰۶۰۱	انکربولت گالوانیزه گرم به همراه مهره و واشر مناسب.	کیلوگرم	۵۰۶'۰۰۰		
۱۹۰۷۰۱	رول بولت سایز M10/120.	عدد	۱۵۲'۰۰۰		
۱۹۰۷۰۲	رول بولت سایز M12/160.	عدد	۱۷۱'۰۰۰		
۱۹۰۸۰۱	پلاک دیسپاچینگ ۱۰*۲۰.	عدد	۱'۵۶۶'۰۰۰		
۱۹۰۸۰۲	پلاک دیسپاچینگ ۱۰*۳۰.	عدد	۲'۲۳۸'۰۰۰		
۱۹۰۸۰۳	پلاک فازی ۱۵*۱۵.	عدد	۱'۹۰۲'۰۰۰		

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	۱۷'۵۴۵'۰۰۰		
۲۰۰۱۰۲	کابل زره‌دار ۱×۲۴۰ میلی‌متر مربع.	متر	۱۴'۰۳۴'۰۰۰		
۲۰۰۱۰۳	کابل زره‌دار ۱×۱۸۵ میلی‌متر مربع.	متر	۱۰'۷۰۰'۰۰۰		
۲۰۰۱۰۴	کابل زره‌دار ۱×۱۵۰ میلی‌متر مربع.	متر	۸'۶۵۷'۰۰۰		
۲۰۰۱۰۵	کابل زره‌دار ۱×۱۲۰ میلی‌متر مربع.	متر	۷'۱۴۶'۰۰۰		
۲۰۰۱۰۶	کابل زره‌دار ۱×۹۵ میلی‌متر مربع.	متر	۵'۵۹۳'۰۰۰		
۲۰۰۱۰۷	کابل زره‌دار ۱×۷۰ میلی‌متر مربع.	متر	۴'۱۱۹'۰۰۰		
۲۰۰۱۰۸	کابل زره‌دار ۱×۲۵ میلی‌متر مربع.	متر	۱'۵۵۶'۰۰۰		
۲۰۰۱۱۵	کابل زره‌دار ۱×۵۰ میلی‌متر مربع.	متر	۲'۸۱۷'۰۰۰		
۲۰۰۲۰۱	کابل زره‌دار ۲×۹۵ میلی‌متر مربع.	متر	۱۱'۸۹۶'۰۰۰		
۲۰۰۲۰۲	کابل زره‌دار ۲×۷۰ میلی‌متر مربع.	متر	۸'۷۸۳'۰۰۰		
۲۰۰۲۰۳	کابل زره‌دار ۲×۵۰ میلی‌متر مربع.	متر	۶'۱۹۳'۰۰۰		
۲۰۰۲۰۴	کابل زره‌دار ۲×۳۵ میلی‌متر مربع.	متر	۴'۶۰۶'۰۰۰		
۲۰۰۲۰۵	کابل زره‌دار ۲×۲۵ میلی‌متر مربع.	متر	۳'۴۸۰'۰۰۰		
۲۰۰۲۰۶	کابل زره‌دار ۲×۱۶ میلی‌متر مربع.	متر	۲'۲۹۰'۰۰۰		
۲۰۰۲۰۷	کابل زره‌دار ۲×۱۰ میلی‌متر مربع.	متر	۱'۶۱۷'۰۰۰		
۲۰۰۲۰۸	کابل زره‌دار ۲×۶ میلی‌متر مربع.	متر	۱'۰۹۱'۰۰۰		
۲۰۰۲۰۹	کابل زره‌دار ۲×۴ میلی‌متر مربع.	متر	۷۸۰'۰۰۰		
۲۰۰۴۰۱	کابل زره‌دار ۳×۳۰۰+۱۵۰ میلی‌متر مربع.	متر	۶۰'۷۱۹'۰۰۰		
۲۰۰۴۰۲	کابل زره‌دار ۳×۲۴۰+۱۲۰ میلی‌متر مربع.	متر	۴۹'۰۳۱'۰۰۰		
۲۰۰۴۰۳	کابل زره‌دار ۳×۱۸۵+۹۵ میلی‌متر مربع.	متر	۳۷'۴۷۶'۰۰۰		
۲۰۰۴۰۴	کابل زره‌دار ۳×۱۵۰+۷۰ میلی‌متر مربع.	متر	۲۹'۹۱۳'۰۰۰		
۲۰۰۴۰۵	کابل زره‌دار ۳×۱۲۰+۵۰ میلی‌متر مربع.	متر	۲۵'۳۱۹'۰۰۰		
۲۰۰۴۰۶	کابل زره‌دار ۳×۹۵+۵۰ میلی‌متر مربع.	متر	۱۹'۴۱۴'۰۰۰		
۲۰۰۴۰۷	کابل زره‌دار ۳×۷۰+۳۵ میلی‌متر مربع.	متر	۱۴'۲۳۳'۰۰۰		
۲۰۰۴۰۸	کابل زره‌دار ۳×۵۰+۲۵ میلی‌متر مربع.	متر	۱۰'۲۴۲'۰۰۰		
۲۰۰۴۰۹	کابل زره‌دار ۳×۳۵+۱۶ میلی‌متر مربع.	متر	۷'۵۱۷'۰۰۰		
۲۰۰۴۵۰	کابل زره‌دار ۴×۳۵ میلی‌متر مربع.	متر	۸'۴۹۷'۰۰۰		
۲۰۰۴۵۱	کابل زره‌دار ۴×۲۵ میلی‌متر مربع.	متر	۶'۳۱۴'۰۰۰		

شماره	شرح	واحد	بهای واحد (ریال)	مقدار	بهای کل (ریال)
۲۰۰۴۵۲	کابل زره‌دار ۱۶×۴ میلی‌متر مربع.	متر	۴'۱۵۲'۰۰۰		
۲۰۰۴۵۳	کابل زره‌دار ۱۰×۴ میلی‌متر مربع.	متر	۲'۸۱۲'۰۰۰		
۲۰۰۴۵۴	کابل زره‌دار ۶×۴ میلی‌متر مربع.	متر	۱'۸۲۲'۰۰۰		
۲۰۰۴۵۵	کابل زره‌دار ۴×۴ میلی‌متر مربع.	متر	۱'۳۳۸'۰۰۰		
۲۰۰۴۵۶	کابل زره‌دار ۲/۵×۴ میلی‌متر مربع.	متر	۸۶۰'۰۰۰		
۲۰۰۵۰۲	کابل زره‌دار ۱/۵×۳۰ میلی‌متر مربع.	متر	۳'۴۷۲'۰۰۰		
۲۰۰۵۰۳	کابل زره‌دار ۱/۵×۲۷ میلی‌متر مربع.	متر	۳'۱۶۷'۰۰۰		
۲۰۰۵۰۴	کابل زره‌دار ۱/۵×۲۴ میلی‌متر مربع.	متر	۲'۸۱۷'۰۰۰		
۲۰۰۵۰۵	کابل زره‌دار ۱/۵×۲۰ میلی‌متر مربع.	متر	۲'۴۵۷'۰۰۰		
۲۰۰۵۰۶	کابل زره‌دار ۱/۵×۱۹ میلی‌متر مربع.	متر	۲'۳۲۸'۰۰۰		
۲۰۰۵۰۷	کابل زره‌دار ۱/۵×۱۶ میلی‌متر مربع.	متر	۱'۹۶۹'۰۰۰		
۲۰۰۵۰۸	کابل زره‌دار ۱/۵×۱۴ میلی‌متر مربع.	متر	۱'۷۵۶'۰۰۰		
۲۰۰۵۰۹	کابل زره‌دار ۱/۵×۱۲ میلی‌متر مربع.	متر	۱'۵۵۰'۰۰۰		
۲۰۰۵۱۰	کابل زره‌دار ۱/۵×۱۰ میلی‌متر مربع.	متر	۱'۳۵۴'۰۰۰		
۲۰۰۵۱۱	کابل زره‌دار ۱/۵×۷ میلی‌متر مربع.	متر	۹۳۴'۰۰۰		
۲۰۰۵۱۲	کابل زره‌دار ۱/۵×۵ میلی‌متر مربع.	متر	۷۳۸'۰۰۰		
۲۰۰۵۱۳	کابل زره‌دار ۱/۵×۴ میلی‌متر مربع.	متر	۶۲۱'۰۰۰		
۲۰۰۵۱۴	کابل زره‌دار ۱/۵×۲ میلی‌متر مربع.	متر	۴۱۴'۰۰۰		
۲۰۰۷۰۱	کابل زره‌دار ۲/۵×۳۷ میلی‌متر مربع.	متر	۶'۲۲۶'۰۰۰		
۲۰۰۷۰۲	کابل زره‌دار ۲/۵×۳۰ میلی‌متر مربع.	متر	۵'۱۳۰'۰۰۰		
۲۰۰۷۰۳	کابل زره‌دار ۲/۵×۲۷ میلی‌متر مربع.	متر	۴'۶۶۶'۰۰۰		
۲۰۰۷۰۴	کابل زره‌دار ۲/۵×۲۴ میلی‌متر مربع.	متر	۴'۲۱۹'۰۰۰		
۲۰۰۷۰۵	کابل زره‌دار ۲/۵×۲۰ میلی‌متر مربع.	متر	۳'۵۷۲'۰۰۰		
۲۰۰۷۰۶	کابل زره‌دار ۲/۵×۱۹ میلی‌متر مربع.	متر	۳'۳۷۳'۰۰۰		
۲۰۰۷۰۷	کابل زره‌دار ۲/۵×۱۶ میلی‌متر مربع.	متر	۲'۹۱۴'۰۰۰		
۲۰۰۷۰۸	کابل زره‌دار ۲/۵×۱۴ میلی‌متر مربع.	متر	۲'۵۸۷'۰۰۰		
۲۰۰۷۰۹	کابل زره‌دار ۲/۵×۱۲ میلی‌متر مربع.	متر	۲'۲۲۳'۰۰۰		
۲۰۰۷۱۰	کابل زره‌دار ۲/۵×۱۰ میلی‌متر مربع.	متر	۱'۹۲۳'۰۰۰		
۲۰۰۷۱۱	کابل زره‌دار ۲/۵×۷ میلی‌متر مربع.	متر	۱'۳۸۷'۰۰۰		

شماره	شرح	واحد	بهای واحد (ریال)	مقدار	بهای کل (ریال)
۲۰۰۷۱۲	کابل زره‌دار ۵×۲/۵ میلی‌متر مربع.	متر	۱'۰۳۱'۰۰۰		
۲۰۰۷۱۳	کابل زره‌دار ۲×۲/۵ میلی‌متر مربع.	متر	۵۴۳'۰۰۰		
۲۰۰۹۰۱	کابل زره‌دار ۳۷×۴ میلی‌متر مربع.	متر	۱۱'۹۶۸'۰۰۰		
۲۰۰۹۰۲	کابل زره‌دار ۳۰×۴ میلی‌متر مربع.	متر	۹'۸۷۷'۰۰۰		
۲۰۰۹۰۳	کابل زره‌دار ۲۴×۴ میلی‌متر مربع.	متر	۸'۱۲۶'۰۰۰		
۲۰۰۹۰۴	کابل زره‌دار ۱۹×۴ میلی‌متر مربع.	متر	۶'۲۸۶'۰۰۰		
۲۰۰۹۰۵	کابل زره‌دار ۱۶×۴ میلی‌متر مربع.	متر	۵'۳۹۱'۰۰۰		
۲۰۰۹۰۶	کابل زره‌دار ۱۴×۴ میلی‌متر مربع.	متر	۴'۷۸۰'۰۰۰		
۲۰۰۹۰۷	کابل زره‌دار ۱۲×۴ میلی‌متر مربع.	متر	۴'۱۶۲'۰۰۰		
۲۰۰۹۰۸	کابل زره‌دار ۱۰×۴ میلی‌متر مربع.	متر	۳'۶۰۲'۰۰۰		
۲۰۰۹۰۹	کابل زره‌دار ۷×۴ میلی‌متر مربع.	متر	۲'۴۷۱'۰۰۰		
۲۰۰۹۱۰	کابل زره‌دار ۵×۴ میلی‌متر مربع.	متر	۱'۶۱۴'۰۰۰		
۲۰۲۵۰۱	کابل زره‌دار با شیلد ۲×۳۵+۱۶ میلی‌متر مربع.	متر	۵'۹۲۳'۰۰۰		
۲۰۲۵۰۲	کابل زره‌دار با شیلد ۲×۲۵+۱۶ میلی‌متر مربع.	متر	۴'۷۳۷'۰۰۰		
۲۰۲۵۰۳	کابل زره‌دار با شیلد ۲×۱۶+۱۶ میلی‌متر مربع.	متر	۳'۵۳۴'۰۰۰		
۲۰۲۵۰۴	کابل زره‌دار با شیلد ۲×۱۰+۱۰ میلی‌متر مربع.	متر	۲'۴۵۷'۰۰۰		
۲۰۲۵۰۵	کابل زره‌دار با شیلد ۲×۶+۶ میلی‌متر مربع.	متر	۱'۶۰۵'۰۰۰		
۲۰۲۵۰۶	کابل زره‌دار با شیلد ۲×۴+۴ میلی‌متر مربع.	متر	۱'۲۲۳'۰۰۰		
۲۰۲۵۰۷	کابل زره‌دار با شیلد ۲×۲/۵+۲/۵ میلی‌متر مربع.	متر	۸۷۷'۰۰۰		
۲۰۲۵۰۸	کابل زره‌دار با شیلد ۲×۱/۵+۱/۵ میلی‌متر مربع.	متر	۶۲۵'۰۰۰		
۲۰۳۰۰۱	کابل زره‌دار با شیلد ۴×۳۵+۱۶ میلی‌متر مربع.	متر	۱۰'۱۲۹'۰۰۰		
۲۰۳۰۰۲	کابل زره‌دار با شیلد ۴×۲۵+۱۶ میلی‌متر مربع.	متر	۷'۷۰۳'۰۰۰		
۲۰۳۰۰۳	کابل زره‌دار با شیلد ۴×۱۶+۱۶ میلی‌متر مربع.	متر	۵'۴۳۳'۰۰۰		
۲۰۳۰۰۴	کابل زره‌دار با شیلد ۴×۱۰+۱۰ میلی‌متر مربع.	متر	۳'۷۲۰'۰۰۰		
۲۰۳۰۰۵	کابل زره‌دار با شیلد ۴×۶+۶ میلی‌متر مربع.	متر	۲'۴۳۶'۰۰۰		
۲۰۳۰۰۶	کابل زره‌دار با شیلد ۴×۴+۴ میلی‌متر مربع.	متر	۱'۷۶۰'۰۰۰		
۲۰۳۰۰۷	کابل زره‌دار با شیلد ۴×۲/۵+۲/۵ میلی‌متر مربع.	متر	۱'۲۲۳'۰۰۰		
۲۰۳۰۰۸	کابل زره‌دار با شیلد ۴×۱/۵+۱/۵ میلی‌متر مربع.	متر	۹۰۶'۰۰۰		
۲۰۵۰۰۱	کابل مسی مخابراتی ۵۰ زوج همراه با متعلقات.	متر	۶'۲۶۵'۰۰۰		

شماره	شرح	واحد	بهای واحد (ریال)	مقدار	بهای کل (ریال)
۲۰۵۰۰۲	کابل کواکسیال.	متر	۱۶۰'۰۰۰		
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، کلید مینیاتوری، سوئیچ درب، پریز 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 آلارم، دیسکریپسی سوئیچ^{۳۴}، سلکتور سوئیچ^{۳۵}، پوش باتن^{۳۶} 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^{۳۷}، 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.

۳۴ Discrepancy Switch

۳۵ Selector Switch

۳۶ Push Button

۳۷ Automatic Voltage Regulator

۱۲. برای تابلو تغذیه جریان متناوب اصلی (ورودی، کولپلاژ 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 ایتترفیس 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.

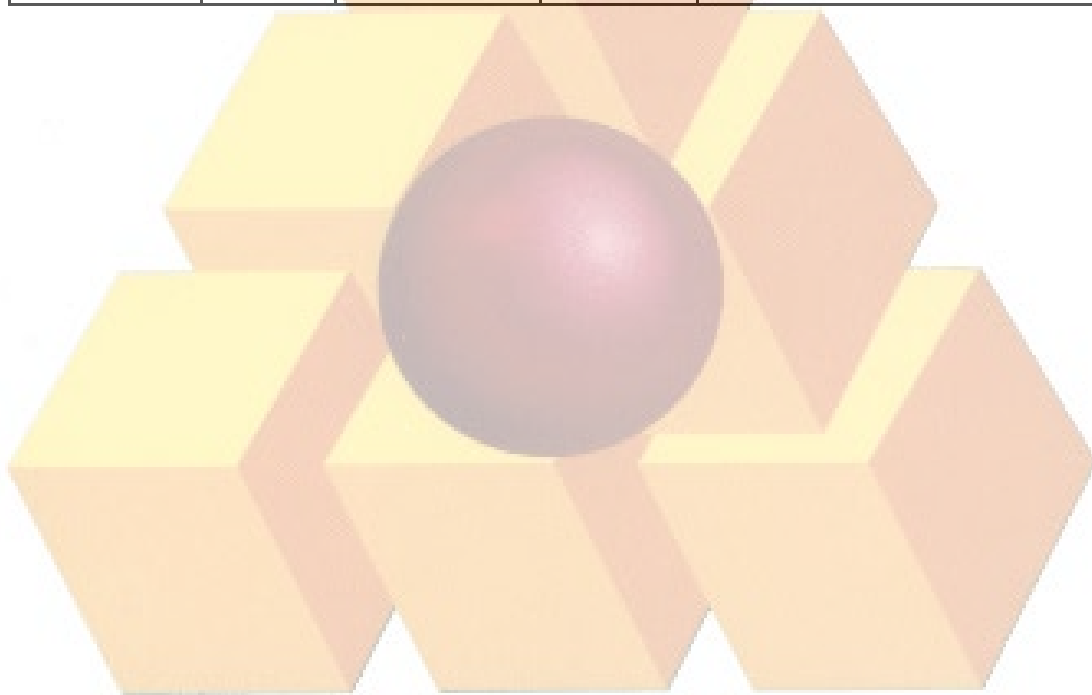
جدول شماره و شرح مختصر گروه‌ها

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	۷۴۷'۸۰۰'۰۰۰		
۲۱۰۱۰۲	بدنه و ملحقات داخلی تابلوی کنترل ثابت با عرض ۸۰ سانتی‌متر.	سلول	۷۲۷'۰۰۰'۰۰۰		
۲۱۰۱۰۳	بدنه و ملحقات داخلی تابلوی کنترل ثابت با عرض ۶۰ سانتی‌متر.	سلول	۶۶۶'۴۰۰'۰۰۰		
۲۱۰۱۰۴	بدنه و ملحقات داخلی تابلوی کنترل از نوع Swing با عرض ۸۰ سانتی‌متر.	سلول	۷۳۶'۵۰۰'۰۰۰		
۲۱۰۱۰۵	بدنه و ملحقات داخلی تابلوی اینترفیس کنترل (Follower).	سلول	۷۲۷'۰۰۰'۰۰۰		
۲۱۰۱۰۶	بدنه و ملحقات داخلی تابلوی کنترل تپ چنجر ترانس (AVR) از نوع Swing.	سلول	۶۰۷'۷۰۰'۰۰۰		
۲۱۰۲۰۱	بدنه و ملحقات داخلی تابلوی حفاظت از نوع Swing.	سلول	۶۶۶'۴۰۰'۰۰۰		
۲۱۰۲۰۲	بدنه و ملحقات داخلی تابلوی حفاظت از نوع ثابت.	سلول	۶۶۶'۴۰۰'۰۰۰		
۲۱۰۳۰۱	بدنه و ملحقات داخلی تابلو اینترفیس اسکادا (MR/YV).	سلول	۶۶۶'۴۰۰'۰۰۰		
۲۱۰۳۰۲	بدنه و ملحقات داخلی تابلوی PLC/TPS یا میکروویو.	سلول	۶۴۲'۲۰۰'۰۰۰		
۲۱۰۳۰۳	بدنه و ملحقات داخلی تابلوی مرکز تلفن PABX.	سلول	۶۰۵'۸۰۰'۰۰۰		
۲۱۰۳۰۴	بدنه و ملحقات داخلی تابلوی RTU از نوع Swing.	سلول	۶۶۶'۴۰۰'۰۰۰		
۲۱۰۳۰۵	بدنه و ملحقات داخلی تابلوی HVI.	سلول	۶۰۵'۸۰۰'۰۰۰		
۲۱۰۳۰۶	بدنه و ملحقات داخلی تابلوی تجهیزات اکتیو فیبر نوری (SDH/PDH/CGR).	سلول	۷۱۹'۴۰۰'۰۰۰		
۲۱۰۳۰۷	بدنه و ملحقات داخلی تابلوی روترهای صنعتی فیبر نوری.	سلول	۸۳۳'۰۰۰'۰۰۰		
۲۱۰۳۰۸	بدنه و ملحقات داخلی تابلو RTU از نوع ثابت.	سلول	۱'۲۷۲'۹۰۰'۰۰۰		
۲۱۰۴۰۱	بدنه و ملحقات داخلی تابلوی AC اصلی پست انتقال از نوع کشویی.	سلول	۱'۵۹۰'۴۰۰'۰۰۰		
۲۱۰۴۰۲	بدنه و ملحقات داخلی تابلوی AC اصلی پست انتقال از نوع ثابت.	سلول	۱'۰۹۰'۵۰۰'۰۰۰		
۲۱۰۴۰۳	بدنه و ملحقات داخلی تابلوی AC اصلی پست فوق توزیع از نوع ثابت.	سلول	۷۲۷'۰۰۰'۰۰۰		
۲۱۰۴۰۴	بدنه و ملحقات داخلی تابلوی توزیع AC پست انتقال از نوع کشویی.	سلول	۱'۴۶۳'۱۰۰'۰۰۰		

شماره	شرح	واحد	بهای واحد (ریال)	مقدار	بهای کل (ریال)
۲۱۰۴۰۵	بدنه و ملحقات داخلی تابلوی توزیع AC پست انتقال از نوع ثابت.	سلول	۹۰۸'۷۰۰'۰۰۰		
۲۱۰۴۰۶	بدنه و ملحقات داخلی تابلوی توزیع AC پست فوق توزیع از نوع ثابت.	سلول	۸۴۸'۲۰۰'۰۰۰		
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	۷۸۷'۶۰۰'۰۰۰		
۲۱۰۴۰۹	بدنه و ملحقات داخلی تابلوی توزیع DC ۱۱۰ یا ۱۲۵ ولت.	سلول	۷۸۷'۶۰۰'۰۰۰		
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	۳۴۱'۷۰۰'۰۰۰		
۲۱۰۴۱۲	بدنه و ملحقات داخلی تابلوی Fuse Box (سیستم DC کمکی).	سلول	۱۲۳'۰۰۰'۰۰۰		
۲۱۰۴۱۳	بدنه و ملحقات داخلی تابلوی DC ۴۸ ولت.	سلول	۷۳۴'۶۰۰'۰۰۰		
۲۱۰۴۱۵	بدنه و ملحقات داخلی تابلوی تلفیقی AC و DC جهت پست سیار.	سلول	۵۳۹'۵۰۰'۰۰۰		
۲۱۰۵۰۱	بدنه و ملحقات داخلی تابلوی اندازه‌گیری ثابت.	سلول	۵۳۳'۱۰۰'۰۰۰		
۲۱۰۵۰۲	بدنه و ملحقات داخلی تابلوی اندازه‌گیری Swing.	سلول	۵۳۵'۸۰۰'۰۰۰		
۲۱۰۶۰۱	بدنه و ملحقات داخلی تابلوی مارشالینگ محوطه یک طرفه.	سلول	۵۰۸'۹۰۰'۰۰۰		
۲۱۰۶۰۲	بدنه و ملحقات داخلی تابلوی مارشالینگ محوطه دو طرفه.	سلول	۵۸۱'۶۰۰'۰۰۰		
۲۱۰۶۰۳	بدنه و ملحقات داخلی تابلوی مارشالینگ محوطه یک طرفه با ورق آلومینک.	سلول	۶۰۵'۸۰۰'۰۰۰		
۲۱۰۶۰۴	بدنه و ملحقات داخلی تابلوی مارشالینگ محوطه دو طرفه با ورق آلومینک.	سلول	۶۶۲'۶۰۰'۰۰۰		
۲۱۰۷۰۱	بدنه و ملحقات داخلی تابلوی جعبه مرکزی سکسیونر.	سلول	۱۴۵'۴۰۰'۰۰۰		
۲۱۰۷۰۲	بدنه و ملحقات داخلی تابلوی جعبه مرکزی سکسیونر با تیغه زمین.	سلول	۱۸۱'۷۰۰'۰۰۰		

شماره	شرح	واحد	بهای واحد (ریال)	مقدار	بهای کل (ریال)
۲۱۰۷۰۳	بدنه و ملحقات داخلی تابلوی Junction Box ترانس‌های جریان و ولتاژ.	سلول	۱۴۵'۴۰۰'۰۰۰		
۲۱۰۷۰۴	بدنه و ملحقات داخلی تابلوی جعبه مرکزی سکسیونر با ورق آلوزینک.	سلول	۱۸۹'۳۰۰'۰۰۰		
۲۱۰۷۰۵	بدنه و ملحقات داخلی تابلوی جعبه مرکزی سکسیونر با تیغه زمین با ورق آلوزینک.	سلول	۲۳۶'۶۰۰'۰۰۰		
۲۱۰۷۰۶	بدنه و ملحقات داخلی تابلوی Junction Box ترانس‌های جریان و ولتاژ با ورق آلوزینک.	سلول	۱۸۹'۳۰۰'۰۰۰		
۲۱۰۸۰۱	بدنه و ملحقات داخلی تابلوی کنترل محلی (LCC).	سلول	۷۸۷'۶۰۰'۰۰۰		
۲۱۰۹۰۲	بدنه و ملحقات داخلی تابلوی دیواری ۶۰×۶۰×۳۰ سانتی‌متر (عمق، عرض، ارتفاع).	سلول	۱۷۰'۴۰۰'۰۰۰		



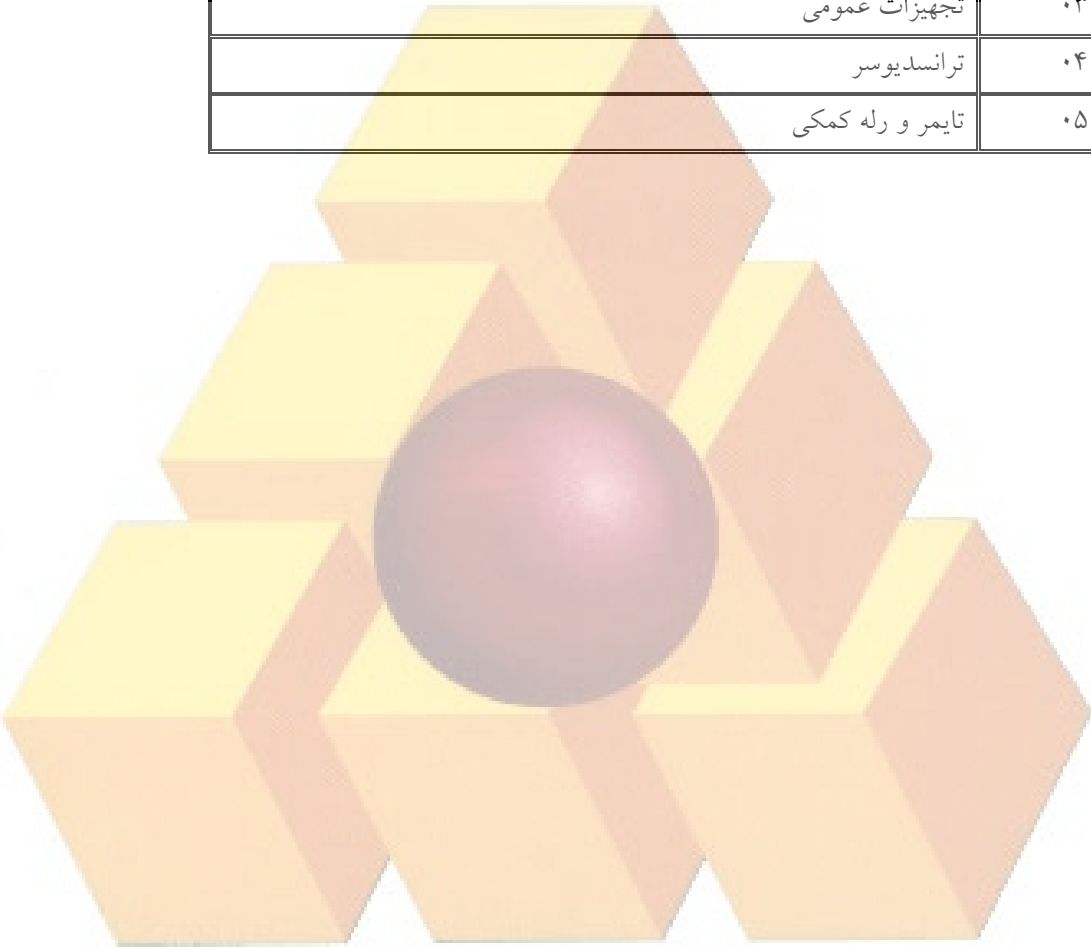
فصل بیست و دوم. تجهیزات سیستم کنترل سنتی

مقدمه

۱. تجهیزات سیستم کنترل سنتی^{۳۸} 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	ترانسدیوسر
۰۵	تایمر و رله کمکی



شماره	شرح	واحد	بهای واحد (ریال)	مقدار	بهای کل (ریال)
۲۲۰۱۰۱	دیسکریپسی سوئیچ.	دستگاه	۶۱'۱۸۰'۰۰۰		
۲۲۰۱۰۳	سلکتور سوئیچ کلیددار.	دستگاه	۵'۰۰۰'۰۰۰		
۲۲۰۱۰۴	چراغ سیگنال LED.	دستگاه	۱'۱۰۰'۰۰۰		
۲۲۰۱۰۵	پوش باتن معمولی.	دستگاه	۱'۵۰۰'۰۰۰		
۲۲۰۱۰۶	پوش باتن چراغدار LED.	دستگاه	۶'۷۰۰'۰۰۰		
۲۲۰۱۰۷	پوش باتن نوع قارچی.	دستگاه	۷'۰۰۰'۰۰۰		
۲۲۰۱۰۸	سمافور عقربه‌ای یا نشان‌دهنده با لامپ LED.	دستگاه	۴'۵۰۰'۰۰۰		
۲۲۰۱۰۹	واحد آلارم ۱۰ پنجره‌ای.	دستگاه	۶۰'۰۰۰'۰۰۰		
۲۲۰۱۱۰	واحد آلارم ۱۶ پنجره‌ای.	دستگاه	۷۰'۰۰۰'۰۰۰		
۲۲۰۱۱۱	واحد آلارم ۲۰ پنجره‌ای.	دستگاه	۸۰'۰۰۰'۰۰۰		
۲۲۰۱۱۲	واحد آلارم ۲۴ پنجره‌ای.	دستگاه	۸۵'۰۰۰'۰۰۰		
۲۲۰۱۱۳	واحد آلارم ۳۶ پنجره‌ای.	دستگاه	۱۶۰'۰۰۰'۰۰۰		
۲۲۰۱۲۰	سلکتور سوئیچ تا سه وضعیت.	دستگاه	۳'۵۱۰'۰۰۰		
۲۲۰۱۲۱	سلکتور سوئیچ پنج تا هفت وضعیت.	دستگاه	۴'۳۸۰'۰۰۰		
۲۲۰۲۰۱	دستگاه اندازه‌گیری آنالوگ آمپر متر و ولت متر، با زاویه انحراف ۹۰ درجه.	دستگاه	۱۵'۰۰۰'۰۰۰		
۲۲۰۲۰۲	دستگاه اندازه‌گیری آنالوگ آمپر متر و ولت متر، با زاویه انحراف ۲۴۰ درجه.	دستگاه	۳۰'۰۰۰'۰۰۰		
۲۲۰۲۰۳	دستگاه اندازه‌گیری آنالوگ فرکانس متر با زاویه انحراف ۹۰ درجه.	دستگاه	۲۰'۷۰۰'۰۰۰		
۲۲۰۲۰۴	دستگاه اندازه‌گیری آنالوگ فرکانس متر با زاویه انحراف ۲۴۰ درجه.	دستگاه	۳۵'۰۰۰'۰۰۰		
۲۲۰۲۰۵	دستگاه اندازه‌گیری آنالوگ آمپر متر سیستم DC به همراه شنت، با زاویه انحراف ۹۰ درجه.	دستگاه	۱۹'۶۲۰'۰۰۰		
۲۲۰۲۰۶	دستگاه اندازه‌گیری آنالوگ آمپر متر سیستم DC به همراه شنت، با زاویه انحراف ۲۴۰ درجه.	دستگاه	۳۵'۰۰۰'۰۰۰		
۲۲۰۲۰۷	دستگاه اندازه‌گیری آنالوگ ولت متر سیستم DC با زاویه انحراف ۹۰ درجه.	دستگاه	۱۳'۰۰۰'۰۰۰		
۲۲۰۲۰۸	دستگاه اندازه‌گیری آنالوگ ولت متر سیستم DC با زاویه انحراف ۲۴۰ درجه.	دستگاه	۳۵'۰۰۰'۰۰۰		
۲۲۰۲۰۹	براکت سنکروچک (Rotatory).	دستگاه	۹۰'۰۰۰'۰۰۰		

شماره	شرح	واحد	بهای واحد (ریال)	مقدار	بهای کل (ریال)
۲۲۰۲۱۰	ولت متر دوتایی ۱۴۴×۱۴۴ میلی متر.	دستگاه	۱۱۰'۳۹۰'۰۰۰		
۲۲۰۲۱۱	فرکانس متر دوتایی ۱۴۴×۱۴۴ میلی متر.	دستگاه	۱۴۵'۰۰۰'۰۰۰		
۲۲۰۲۱۲	سنکروسکوپ با ابعاد ۱۴۴×۱۴۴ میلی متر.	دستگاه	۱۷۷'۶۸۰'۰۰۰		
۲۲۰۲۱۳	ولت متر دوتایی با ابعاد ۹۶×۹۶ میلی متر.	دستگاه	۸۵'۱۲۰'۰۰۰		
۲۲۰۲۱۴	فرکانس متر دوتایی با ابعاد ۹۶×۹۶ میلی متر.	دستگاه	۸۵'۱۲۰'۰۰۰		
۲۲۰۲۱۵	سنکروسکوپ با ابعاد ۹۶×۹۶ میلی متر.	دستگاه	۱۵۳'۲۱۰'۰۰۰		
۲۲۰۳۰۱	تست بلاک جریانی یا ولتاژی.	دستگاه	۳۸'۵۷۰'۰۰۰		
۲۲۰۳۰۲	تست هندل جریانی یا ولتاژی.	دستگاه	۵۰'۵۴۰'۰۰۰		
۲۲۰۳۰۳	آلارم صوتی داخل سالن.	دستگاه	۹'۳۱۰'۰۰۰		
۲۲۰۳۰۴	آلارم صوتی محوطه پست.	دستگاه	۹'۳۱۰'۰۰۰		
۲۲۰۴۰۱	ترانسدیوسر تک فاز ولتاژی، جریانی، دما یا فرکانسی.	دستگاه	۵۰'۵۴۰'۰۰۰		
۲۲۰۴۰۲	ترانسدیوسر سه فاز ولتاژی یا جریانی.	دستگاه	۷۳'۸۷۰'۰۰۰		
۲۲۰۴۰۳	ترانسدیوسر توان.	دستگاه	۸۱'۰۰۰'۰۰۰		
۲۲۰۴۰۴	ترانسدیوسر دما به همراه ترانسمیتر.	دستگاه	۷۹'۸۰۰'۰۰۰		
۲۲۰۴۰۵	ترانسدیوسر تپ چنجر ترانس.	دستگاه	۳۴'۴۴۰'۰۰۰		
۲۲۰۴۰۶	ترانسدیوسر سه فاز با قابلیت خروجی Modbus و چهار خروجی آنالوگ.	دستگاه	۱۲۶'۸۷۰'۰۰۰		
۲۲۰۵۰۱	تایمر با رنج ولتاژی ۲۴ تا ۲۲۰ ولت AC/DC با ۴ کنتاکت خروجی.	دستگاه	۱۱'۷۰۰'۰۰۰		
۲۲۰۵۰۲	رله کمکی با رنج ولتاژی ۲۴ تا ۲۲۰ ولت AC/DC و جریان وصل تا ۷ آمپر با ۴ کنتاکت خروجی.	دستگاه	۶'۵۲۰'۰۰۰		
۲۲۰۵۰۳	رله کمکی با رنج ولتاژی ۲۴ تا ۲۲۰ ولت AC/DC و جریان وصل بیش از ۷ آمپر با ۴ کنتاکت خروجی.	دستگاه	۱۰'۶۴۰'۰۰۰		

فصل بیست و سوم. تجهیزات اندازه‌گیری دیجیتال و ثبات

مقدمه

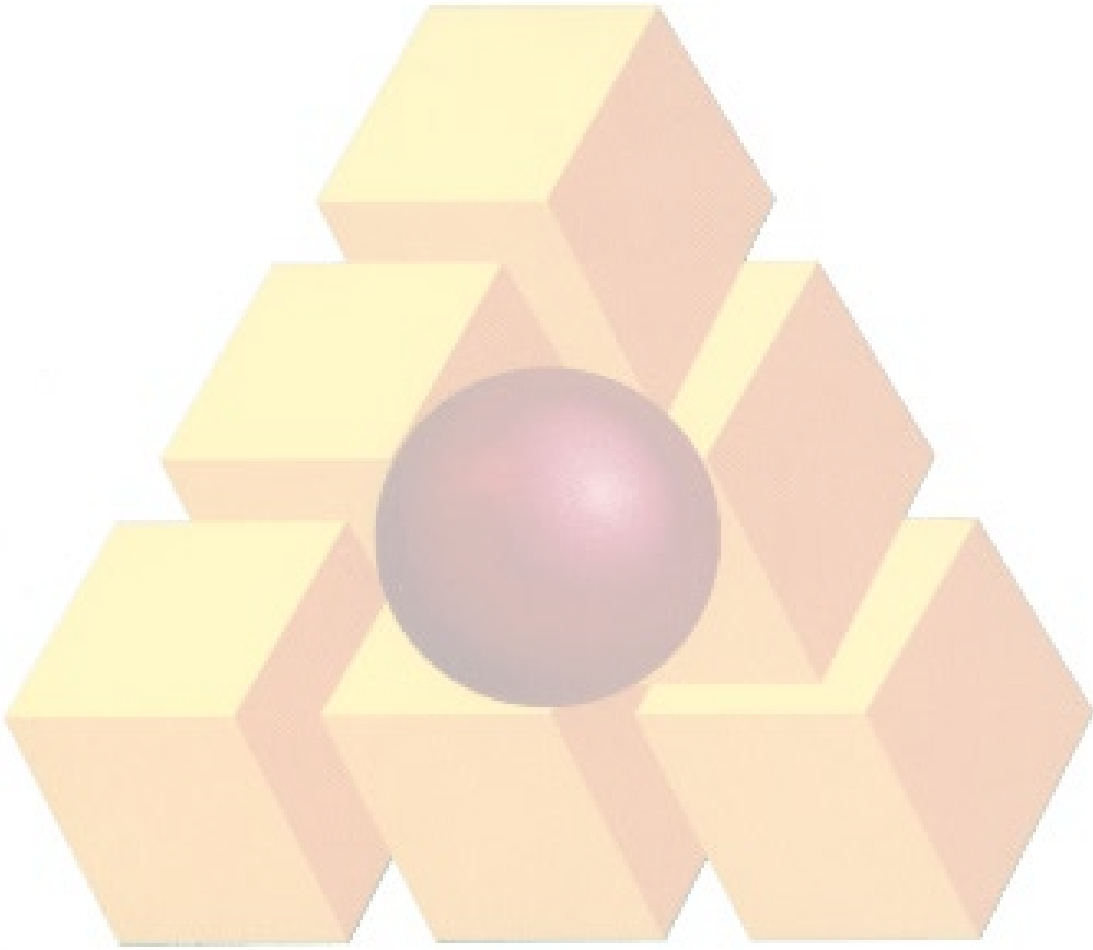
۱. بهای تجهیزات لازم برای سنکرون دستگاه‌های ثبات خط^{۳۹} و ثبات واقعه^{۴۰} در ردیف دستگاه‌های مذکور در نظر گرفته شده است.
۲. دستگاه GPS، آنتن و ملحقات آن دارای ردیف جداگانه‌ای در فصل تجهیزات سیستم کنترل نیومریک می‌باشد.
۳. تجهیزات جانبی شامل نمایشگر، رایانه، چاپگر، صفحه کلید و موشواره در بهای ردیف‌های گروه ۳ در نظر گرفته نشده است.
۴. کلیه تجهیزات تابلویی موضوع این فصل برای نصب در تابلوهای معمولی (غیر موزاییکی) است.
۵. کنتورهای ردیف ۲۳۰۱۰۳ براساس آخرین مشخصات فنی ابلاغی شرکت مدیریت شبکه برق ایران جهت کنتورهای 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\Digital 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.

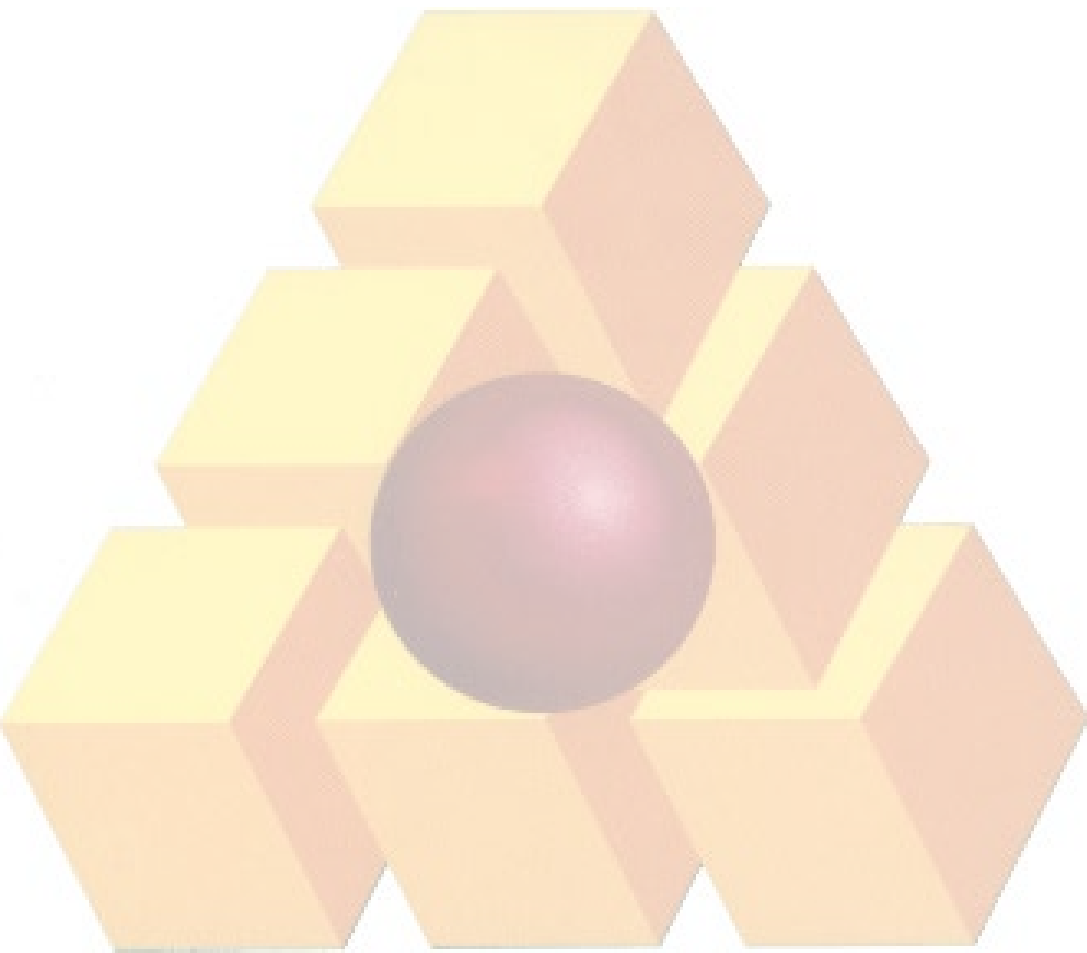
جدول شماره و شرح مختصر گروه ها

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 آنالین



شماره	شرح	واحد	بهای واحد (ریال)	مقدار	بهای کل (ریال)
۲۳۰۱۰۱	دستگاه اندازه‌گیری مرکزی با کلاس دقت ۰/۲.	دستگاه	۱۴۰'۰۰۰'۰۰۰		
۲۳۰۱۰۲	دستگاه اندازه‌گیری مرکزی با کلاس دقت ۰/۵.	دستگاه	۶۸'۵۰۰'۰۰۰		
۲۳۰۱۰۳	کتور اندازه‌گیری توان اکتیو و راکتیو.	دستگاه	۲۶۳'۰۰۰'۰۰۰		
۲۳۰۲۰۱	واحد آلارم از نوع LCD با ابعاد ۹۶×۹۶ میلی‌متر.	دستگاه	۱۳۳'۰۰۰'۰۰۰		
۲۳۰۲۰۲	واحد آلارم از نوع LCD با ابعاد ۱۴۴×۱۴۴ میلی‌متر.	دستگاه	۱۴۰'۰۰۰'۰۰۰		
۲۳۰۲۰۳	واحد آلارم از نوع LCD با ابعاد ۹۶×۹۶ میلی‌متر و قابلیت ثبت وقایع.	دستگاه	۱۳۶'۲۰۰'۰۰۰		
۲۳۰۲۰۴	واحد آلارم از نوع LCD با ابعاد ۱۴۴×۱۴۴ میلی‌متر و قابلیت ثبت وقایع.	دستگاه	۱۴۳'۰۷۰'۰۰۰		
۲۳۰۳۰۱	ثبات خطای دیجیتال توزیع‌شده برای هر فیدر.	دستگاه			
۲۳۰۳۰۲	ثبات وقایع دیجیتال توزیع‌شده برای هر فیدر.	دستگاه			
۲۳۰۳۰۳	تابلو ثبات خطای مجتمع شامل چهار کارت (هر کارت شامل ۸ ورودی آنالوگ و ۱۶ ورودی دیجیتال).	دستگاه	۴'۰۰۰'۰۰۰'۰۰۰		
۲۳۰۳۰۴	کارت اضافی جهت تابلو ثبات خطای مجتمع.	دستگاه	۵۰۸'۲۰۰'۰۰۰		
۲۳۰۳۰۵	تابلو ثبات وقایع مجتمع شامل چهار کارت (هر کارت شامل ۳۲ ورودی دیجیتال).	دستگاه	۳'۴۰۰'۰۰۰'۰۰۰		
۲۳۰۳۰۶	کارت اضافی جهت تابلو ثبات وقایع مجتمع.	دستگاه	۳۸۳'۶۷۰'۰۰۰		
۲۳۰۳۰۷	تابلو ثبات خطا و وقایع تلفیقی شامل ۴ کارت.	دستگاه	۳'۴۰۰'۰۰۰'۰۰۰		
۲۳۰۳۰۸	کارت اضافی جهت تابلو ثبات وقایع تلفیقی.	دستگاه	۵۶۳'۵۹۰'۰۰۰		
۲۳۰۴۰۱	تنظیم‌کننده اتوماتیک ولتاژ ترانسفورماتور قدرت مطابق جدول شماره ۱ (AVR).	دستگاه	۲'۲۵۴'۵۷۰'۰۰۰		
۲۳۰۴۰۲	قابلیت موازی‌کردن از دو تا شش ترانس تنظیم‌کننده اتوماتیک ولتاژ ترانسفورماتور قدرت.	دستگاه	۲۵۱'۳۹۰'۰۰۰		
۲۳۰۴۰۳	قابلیت پروتکل IEC 61850 با پورت فیبر نوری برای AVR.	دستگاه	۵۷۳'۸۹۰'۰۰۰		
۲۳۰۴۰۴	قابلیت پروتکل IEC 61850 با پورت اترنت برای AVR.	دستگاه	۴۰۲'۲۳۰'۰۰۰		
۲۳۰۴۰۵	نشان‌دهنده شماره TAP ترانس.	دستگاه	۲۹'۳۱۰'۰۰۰		
۲۳۰۴۰۶	کنترل‌کننده توان راکتیو (VCR).	دستگاه	۱۶۰'۳۲۰'۰۰۰		
۲۳۰۴۱۲	سنکروسکوپ دیجیتال با ابعاد ۹۶×۹۶ میلیمتر بدون صفحه نمایش پارامترها.	دستگاه	۲۵۱'۹۴۰'۰۰۰		

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 مونیترینگ به خوبی تحقق یابد.
۳. سیستم عامل و نرم‌افزارهای مذکور در ردیف‌های این فصل آخرین ویرایش^{۴۱} و دارای لیسانس اصلی بوده و همچنین سخت‌افزار و ملحقات مربوطه از سازنده اصلی تامین می‌شود.
۴. تجهیزات کامپیوتری شامل سرورها^{۴۲}، رابط‌های کاربری اپراتور^{۴۳} یا HMI ها و کامپیوتر مهندسی^{۴۴} از نوع کاملاً صنعتی است. Hard از نوع SSD و سیستم از نوع بدون فن خنک‌کننده^{۴۵} 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^{۴۶} مانند RTU^{۴۷} مورد نیاز باشد، بهای مربوطه از ردیف‌های مناسب در فصل تجهیزات دیسپاچینگ و مخابرات منظور می‌شود.
۷. چنانچه درگاه خارجی^{۴۸} 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 ایستگاه^{۴۹} ارتباطات سرورها با سیستم پائین دست به صورت دبله^{۵۰} 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 برقگیر 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. 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 Common BCU و BCU ها 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 Common BCU و BCU ها و کارت‌های اضافی تامین نماید.
۲۲. مبنای محاسبه جهت پورت فیبر نوری و یا اترنت در تجهیزات Common BCU و BCU ها تعداد پورت مورد نیاز درخواستی توسط کارفرما می‌باشد و در صورتیکه بنا به محدودیت آن تجهیز، تعداد پورت بیشتر از نیاز خواسته شده توسط پیمانکار تحویل شود، هیچ هزینه اضافی لحاظ نخواهد شد.
۲۳. 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:	تعداد ورودی ولتاژ آنالوگ:
3 Chanel for Phases Voltage	۳ کانال برای ولتاژ سه فاز،
1 Chanel for synchronizing	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 زوج 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 زوج 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 Managable 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	مجهز به رله خروجی آلارم
SNMP Card or Protocol	مجهز به کارت یا پروتکل SNMP
Minimum Core: 4 cores, 2.8 GHz	با CPU حداقل ۴ هسته‌ای و فرکانس ۲٫۸ گیگاهرتز
Minimum RAM: 16 GB	حداقل ۱۶ گیگابایت RAM
Minimum Cash: 4 MB	حداقل ۴ مگابایت حافظه Cache
SSD Hard at least 500 GB	هارد SSD با حداقل ۵۰۰ گیگابایت 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	کلیه 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	۲'۸۴۰'۰۰۰'۰۰۰		
۲۴۰۱۰۲	Engineering Work Station Computer with 23inch Monitor مطابق با مشخصات پایه کامپیوتر صنعتی مطابق جدول شماره ۵ مقدمه.	دستگاه	۲'۷۱۲'۳۰۰'۰۰۰		
۲۴۰۱۰۳	Operator Work Station Computer with two 23inch Monitors مطابق با مشخصات پایه کامپیوتر صنعتی مطابق جدول شماره ۵ مقدمه.	دستگاه	۳'۰۵۱'۴۰۰'۰۰۰		
۲۴۰۱۰۴	سوئیچ KVM (Keyboard Video Mouse) به همراه متعلقات.	دستگاه	۱'۳۷۴'۹۰۰'۰۰۰		
۲۴۰۱۰۵	External Gateway.	دستگاه	۳'۰۹۸'۰۰۰'۰۰۰		
۲۴۰۱۰۶	GPS با تمام ملحقات.	دستگاه	۲'۳۰۵'۵۰۰'۰۰۰		
۲۴۰۱۰۷	Fall Back Switches.	دستگاه			
۲۴۰۱۰۸	سوئیچ در سطح پست مطابق مشخصات پایه در جدول شماره ۳.	دستگاه	۱'۳۶۸'۸۰۰'۰۰۰		
۲۴۰۱۰۹	سوئیچ در سطح بی مطابق مشخصات پایه در جدول شماره ۴.	دستگاه	۱'۴۷۶'۹۰۰'۰۰۰		
۲۴۰۱۱۰	تبدیل پورت‌های اترنت به پورت فیبر نوری جهت سوئیچ در سطح پست و بی.	دستگاه	۳'۰۹۸'۰۰۰'۰۰۰		
۲۴۰۱۱۱	زوج پورت اترنت مضاعف جهت سوئیچ در سطح پست و بی.	زوج	۲۳۷'۷۰۰'۰۰۰		
۲۴۰۱۱۲	زوج پورت فیبر نوری مضاعف جهت سوئیچ در سطح پست و بی.	زوج	۲۵۹'۳۰۰'۰۰۰		
۲۴۰۱۱۳	Common BCU مطابق مشخصات پایه جدول شماره ۱.	دستگاه	۶'۹۱۶'۵۰۰'۰۰۰		
۲۴۰۱۱۴	BCU مطابق مشخصات پایه جدول شماره ۲.	دستگاه	۶'۲۶۸'۰۰۰'۰۰۰		
۲۴۰۱۱۵	دارا بودن ۸ عدد پورت نشان دهنده LED با قابلیت برنامه‌ریزی جهت Common BCU.	مجموعه	۲۳۳'۴۰۰'۰۰۰		
۲۴۰۱۱۶	تبدیل پورت اترنت به پورت فیبر نوری جهت Common BCU و BCU.	دستگاه	۳۱۱'۲۰۰'۰۰۰		
۲۴۰۱۱۷	پورت اضافی ارتباطی با سیستم اتوماسیون جهت Common BCU و BCU.	دستگاه	۴۶۸'۳۰۰'۰۰۰		
۲۴۰۱۱۸	اضافه بها بابت هر ورودی (Input) دیجیتال یا خروجی (Output) دیجیتال جهت Common BCU و BCU.	عدد	۳۹'۶۰۰'۰۰۰		

شماره	شرح	واحد	بهای واحد (ریال)	مقدار	بهای کل (ریال)
۲۴۰۱۱۹	مبدل صنعتی یا ولتاژ نامی DC ۱۱۰ تا ۲۲۰ ولت به ۱۲ تا ۴۸ ولت متناسب با توان و ولتاژ تغذیه کامپیوترها و تجهیزات سیستم اتوماسیون.	دستگاه	۲۱۹'۸۰۰'۰۰۰		
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	۲۳۰'۵۰۰'۰۰۰		
۲۴۰۱۲۱	اضافه بها به ردیف ۲۴۰۱۱۴ بابت فانکشن‌های حفاظت کلید CBF.	عدد	۵۷۶'۳۰۰'۰۰۰		
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	۵۰'۷۰۶'۳۰۰'۰۰۰		
۲۴۰۲۰۲	اضافه بها به ردیف ۲۴۰۲۰۱ بابت افزایش تعداد Tag از ۲۵۰۰ به ۶۰۰۰ عدد.	مجموعه	۴'۹۴۰'۴۰۰'۰۰۰		
۲۴۰۲۰۳	کاهش بها 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 ۲۳) 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 ۲۳ در نظر گرفته شده است، لذا بهای مربوط به ورودی و خروجی دیجیتال مورد نیاز مطابق طرح، براساس ردیف‌های قابلیت‌های مضاعف لحاظ می‌شود. همچنین کلیه رله‌های حفاظتی با کنتاکت Watchdog در نظر گرفته شده و کنتاکت مذکور یکی از کنتاکت‌های خروجی مندرج در جداول بند ۲۳ می‌باشد.

۴. رله‌های نظارت‌کننده بر سالم بودن مدارات فرمان قطع و وصل کلید و تغذیه مربوطه (TCS / CCS)^{۵۱} 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^{۵۲} 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^{۵۳} 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^{۵۴} به صورت همزمان بوده، و با تایید سازنده از طریق سری نمودن کنتاکت‌ها این قابلیت ایجاد گردد مورد قبول می‌باشد. 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^{۵۵} 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.

۵۱ Trip Circuit Supervision / Close Circuit Supervision

۵۲ Trip Relays

۵۳ Close Relay

۵۴ High Speed

۵۵ Low Impedance

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.
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^{۵۶} 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 کیلوولت، 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^{۵۷} 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^{۵۸} 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.

۵۶ High Impedance

۵۷ Curve

۵۸ Merge

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 دابل، کنتاکت‌های سکسیونرهای استفاده شده برای حفاظت امپدانس بالا از نوع Early Make و Late Break در نظر گرفته شده است.

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 عدد در ردیف مربوطه محاسبه می‌گردد.

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 فهرست‌بها 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. مبنای محاسبه جهت پورت فیبر نوری و یا اترنت در تجهیزات حفاظتی تعداد پورت مورد نیاز درخواستی توسط کارفرما می‌باشد و در صورتیکه بنا به محدودیت آن تجهیز، تعداد پورت بیشتر از نیاز خواسته شده توسط پیمانکار تحویل شود، هیچ هزینه اضافی لحاظ نخواهد شد.

۲۳. 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	تعداد ورودی جریان آنالوگ: ۴ کانال ۳ کانال برای جریان فازها،
3 Chanel for Phases Current	
1 Chanel for Neutral Current	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
Broken Conductor	حفاظت پارگی هادی فاز
Fault Locator	قابلیت تشخیص مکان خطا
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:	تعداد ورودی ولتاژ آنالوگ: ۳ کانال برای ولتاژ سه‌فاز
3 Chanel for Phases Voltage	

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
Directional Over Current/ Earth Fault Protection Unit	واحد حفاظت جریانی جهت دار
Fault Locator	قابلیت تشخیص مکان خطا
Synchro Check	عملکرد سنکروچک
Switch on to Fault	وصل مدار در حالت اتصال کوتاه
Three Phase Trip Command	قابلیت ارسال فرمان قطع سه فاز
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 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،
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

Basic Options of Relay	قابلیت‌های پایه رله‌های حفاظتی
Line Differential	حفاظت دیفرانسیل طولی برای ۲ ترمینال
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	امکان 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
Current Protection Unit	واحد حفاظت جریانی
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: 18 Contacts	تعداد کنتاکت ورودی دیجیتال: ۱۸ کانال
Digital Output: 25 Contacts	تعداد کنتاکت خروجی دیجیتال: ۲۵ کانال
I/O Fiber Optic Module Proper specifications for connect to other side Relays. up to 3 Kilometer.	دارای ماژول فیبر نوری مناسب برای اتصال به رله مقابل مطابق با فاصله مندرج در مدارک تا سه کیلومتر
Analog Input for Current: 4 Chanel for each Circuit Breaker 3 Chanel for Phases Current 1 Chanel for Neutral Current	تعداد ورودی جریان آنالوگ: ۴ کانال به ازای هر کلید سه کانال برای جریان سه‌فاز ، 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 د: رله حفاظت دیفرانسیل طولی Longitudinal Differential با فانکشن حفاظت دیستانس خطوط فوق توزیع سطوح ولتاژ ۶۳ و ۱۳۲ کیلوولت

Line Differential	حفاظت دیفرانسیل طولی برای ۲ ترمینال
Basic Option Of Relay	قابلیت های پایه رله های حفاظتی
Quadrilateral	حفاظت دیستانس با منحنی عملکرد چهار گوش
Permissive under Reach, Permissive over Reach, Bloching	تله پروتکشن جهت حفاظت دیستانس
Directional Earth Falt	حفاظت خطای زمین جهت دار
Permissive , Bloching	تله پروتکشن جهت حفاظت زمین جهت دار
Power Swing Detection	امکان تشخیص نوسان توان از خطا
Switch on to Fault	عملکرد حفاظتی در حالت وصل کلید روی اتصال کوتاه
Fault Locator	امکان تشخیص مکان خطا
Three Phase Trip Command	قابلیت ارسال فرمان قطع سه فاز
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 & Under Voltage	حفاظت اضافه و کاهش ولتاژ
Current Protection Unit	واحد حفاظت جریانی
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: 12 Contacts	تعداد کنتاکت ورودی دیجیتال: ۱۲ کانال
Digital Output: 15 Contacts	تعداد کنتاکت خروجی دیجیتال: ۱۵ کانال
I/O Fiber Optic Module	دارای ماژول فیبر نوری مناسب برای اتصال به رله
Proper specifications for connection to other side Relays. up to 3 Kilometer.	مقابل مطابق 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 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
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	قابلیت‌های پایه رله‌های حفاظتی
Differential Current	حفاظت دیفرانسیل
Restricted Earth Fault	حفاظت خطای زمین محدود شده جهت دو سیم پیچ
2 nd Harmonic Stabilizer	پایدار در مقابل جریان هجومی توسط هارمونیک دوم
5 th 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 nd Harmonic Stabilizer	پایدار در مقابل جریان هجومی توسط هارمونیک دوم
5 th 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
2 nd 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

جدول ۳ د: رله حفاظت خطای زمین محدود شده ترانس از نوع امپدانس پایین

Basic Options of Relay	قابلیت‌های پایه رله‌های حفاظتی
Restricted Earth Fault	حفاظت خطای زمین محدود شده جهت دو سیم‌پیچ
Fault & Event Recorder	قابلیت ثبت خطا و واقعه
Programmable LED Indicators	دارا بودن LED نشان دهنده با قابلیت برنامه‌ریزی
Digital Input: 2 Contacts	تعداد کنتاکت ورودی دیجیتال: ۲ ورودی
Digital Output: 8 Contacts	تعداد کنتاکت خروجی دیجیتال: ۸ 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 امپدانس 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 دوبل 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 امپدانس 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 مأزول بی

Bay modular Low Impedance Busbar Protection

Programmable LED Indicators	دارا بودن نشان‌دهنده LED با قابلیت برنامه ریزی
Digital Input: 10 Contacts	تعداد کنتاکت ورودی دیجیتال: ۱۰ کنتاکت
Digital Output: 6 Contacts	تعداد کنتاکت خروجی دیجیتال : ۶ کنتاکت
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
Fault & Event Recorder	قابلیت ثبت خطا و واقعه

جدول ۴ د : رله حفاظت باسبار امیدانس پائین مرکزی غیرمتمرکز
Central modular distributed Low Impedance Busbar Protection

Basic Option Of Relay	قابلیت های پایه رله حفاظتی
Differential Busbar Current Connect 8 Feeders to Central Relay	حفاظت دیفرانسیل جهت اتصال ۸ فیدر به رله مرکزی
Programmable LED Indicators	دارا بودن LED نشان دهنده با قابلیت برنامه ریزی
Extreme Stability against External Fault	پایداری در برابر خطای بیرونی
Selective Zone Tripping	قابلیت زون بندی فرمان قطع
Zone Check for Double Busbar	واحد حفاظت چک زون برای آرایش های دوبل باسبار
CT circuit Supervision	امکان نظارت بر مدار ترانس جریان
Bay-Selective Intertripping	قابلیت انتخاب فیدر جهت فرمان قطع
Short Zone	حفاظت شورت زون
Digital Input: 6 Contacts	تعداد کنتاکت ورودی دیجیتال: ۶ کنتاکت
Digital Output: 16 Contacts	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
Directional Over Current Protection	حفاظت اضافه جریان جهت‌دار
Directional Earth Fault Protection	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 nd Harmonic Stabilizer	پایدار 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:	تعداد ورودی آنالوگ ولتاژ:
3 Chanel for Phases Voltage	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
Sensitive Earth Fault/ Earth Fault	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 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

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

در پست‌های با سیستم کنترل سنتی (Conventional)

Basic Options of Relay	قابلیت‌های پایه رله‌های 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 برنامه‌ریزی
2 nd 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 Circuit Breaker 3 Chanel for Phases Current 1 Chanel for Neutral Current	تعداد ورودی جریان آنالوگ: ۴ کانال به ازای هر کلید سه کانال برای جریان سه‌فاز یک کانال برای جریان نوترال

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

در پست‌های با سیستم کنترل سنتی (Conventional)

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

در پست‌های با سیستم کنترل سنتی (Conventional)

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:	تعداد ورودی آنالوگ ولتاژ:
3 Chanel for Phases Voltage	سه کانال برای ولتاژ سه فاز

جدول ۵۷: رله حفاظت جریان خطای زمین پشتیبان (Stand by)

در پست‌های با سیستم کنترل سنتی (Conventional)

Basic Option Of Relay	قابلیت پایه رله‌های 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 مرحله‌ای
Digital Input: 3 Contacts	تعداد کتاکت ورودی دیجیتال: ۳ کتاکت
Digital Output: 4 Contacts	تعداد کتاکت خروجی دیجیتال: ۴ کتاکت
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	۱۱'۹۰۷'۰۰۰'۰۰۰		
۲۵۰۱۰۲	قابلیت مشخصه عملکرد اضافی مهو برای رله دیستانس حفاظت خطوط انتقال.	عدد	۲۸۲'۰۰۰'۰۰۰		
۲۵۰۱۰۳	قابلیت پروتکل IEC 61850 با پورت فیبر نوری برای رله دیستانس حفاظت خطوط انتقال.	عدد	۳۳۸'۰۰۰'۰۰۰		
۲۵۰۱۰۴	قابلیت پروتکل IEC 61850 با پورت اترنت برای رله دیستانس حفاظت خطوط انتقال.	عدد	۳۳۸'۰۰۰'۰۰۰		
۲۵۰۱۰۵	پورت اضافی ارتباطی با سیستم اتوماسیون برای رله دیستانس حفاظت خطوط انتقال.	عدد	۳۳۸'۰۰۰'۰۰۰		
۲۵۰۱۰۶	اضافه‌بها بابت هر ورودی (Input) دیجیتال یا خروجی (Output) دیجیتال برای رله دیستانس حفاظت خطوط انتقال.	عدد	۲۸'۰۰۰'۰۰۰		
۲۵۰۱۰۷	رله دیستانس حفاظت خطوط فوق توزیع با قابلیت‌های پایه (جدول ۱ ب).	عدد	۷'۲۰۷'۰۰۰'۰۰۰		
۲۵۰۱۰۸	قابلیت مشخصه عملکرد اضافی مهو برای رله دیستانس حفاظت خطوط فوق توزیع.	عدد	۱۳۷'۰۰۰'۰۰۰		
۲۵۰۱۰۹	واحد حفاظت خرابی کلید (CBF) با حفاظت Short Zone تعبیه شده در دیستانس خطوط فوق توزیع.	عدد	۱۳۷'۰۰۰'۰۰۰		
۲۵۰۱۱۰	قابلیت پروتکل IEC 61850 با پورت فیبر نوری برای رله دیستانس حفاظت خطوط فوق توزیع.	عدد	۳۳۸'۰۰۰'۰۰۰		
۲۵۰۱۱۱	قابلیت پروتکل IEC 61850 با پورت اترنت برای رله دیستانس حفاظت خطوط فوق توزیع.	عدد	۳۳۸'۰۰۰'۰۰۰		
۲۵۰۱۱۲	پورت اضافی ارتباطی با سیستم اتوماسیون برای رله دیستانس حفاظت خطوط فوق توزیع.	عدد	۳۳۸'۰۰۰'۰۰۰		
۲۵۰۱۱۳	اضافه‌بها بابت هر ورودی (Input) دیجیتال یا خروجی (Output) دیجیتال برای رله دیستانس حفاظت خطوط فوق توزیع.	عدد	۲۸'۰۰۰'۰۰۰		
۲۵۰۱۱۴	اضافه‌بها بابت کارت ورودی آنالوگ (جریان یا ولتاژ) به ردیف‌های ۲۵۰۱۰۱ و ۲۵۰۱۰۷.	عدد	۲۵۰'۶۰۰'۰۰۰		
۲۵۰۲۰۱	رله دیفرانسیل طولی برای خطوط انتقال با قابلیت‌های پایه (جدول ۲ الف).	عدد	۸'۱۴۷'۴۰۰'۰۰۰		

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	۲'۰۳۰'۶۰۰'۰۰۰		
۲۵۰۲۰۳	قابلیت تنظیم زمانی پورت IRIG-B و پروتکل SNTP برای رله دیفرانسیل طولی برای خطوط انتقال.	عدد	۵۴۹'۰۰۰'۰۰۰		
۲۵۰۲۰۴	قابلیت پروتکل IEC 61850 با پورت فیبر نوری برای رله دیفرانسیل طولی برای خطوط انتقال.	عدد	۳۳۸'۰۰۰'۰۰۰		
۲۵۰۲۰۵	قابلیت پروتکل IEC 61850 با پورت اترنت برای رله دیفرانسیل طولی برای خطوط انتقال.	عدد	۳۳۸'۰۰۰'۰۰۰		
۲۵۰۲۰۶	پورت اضافی ارتباطی با سیستم اتوماسیون برای رله دیفرانسیل طولی برای خطوط انتقال.	عدد	۳۳۸'۰۰۰'۰۰۰		
۲۵۰۲۰۷	اضافه‌بها بابت هر ورودی (Input) دیجیتال یا خروجی (Output) دیجیتال برای رله دیفرانسیل طولی برای خطوط انتقال.	عدد	۲۸'۰۰۰'۰۰۰		
۲۵۰۲۰۸	رله دیفرانسیل طولی برای خطوط فوق توزیع با قابلیت‌های پایه (جدول ۲ ب).	عدد	۲'۹۳۳'۰۰۰'۰۰۰		
۲۵۰۲۰۹	قابلیت حفاظت ترانسفورماتور موجود در زون حفاظتی خط برای رله دیفرانسیل طولی برای خطوط فوق توزیع.	عدد	۲'۰۳۰'۶۰۰'۰۰۰		
۲۵۰۲۱۰	قابلیت تنظیم زمانی پورت IRIG-B و پروتکل SNTP برای رله دیفرانسیل طولی برای خطوط فوق توزیع.	عدد	۵۴۹'۰۰۰'۰۰۰		
۲۵۰۲۱۱	واحد حفاظت خرابی کلید (CBF) با حفاظت Short Zone تعبیه‌شده در دیفرانسیل طولی خطوط فوق توزیع.	عدد	۴۰۶'۱۰۰'۰۰۰		
۲۵۰۲۱۲	قابلیت پروتکل IEC 61850 با پورت فیبر نوری برای رله دیفرانسیل طولی برای خطوط فوق توزیع.	عدد	۳۳۸'۰۰۰'۰۰۰		
۲۵۰۲۱۳	قابلیت پروتکل IEC 61850 با پورت اترنت برای رله دیفرانسیل طولی برای خطوط فوق توزیع.	عدد	۳۳۸'۰۰۰'۰۰۰		
۲۵۰۲۱۴	پورت اضافی ارتباطی با سیستم اتوماسیون برای رله دیفرانسیل طولی برای خطوط فوق توزیع.	عدد	۳۳۸'۰۰۰'۰۰۰		
۲۵۰۲۱۵	اضافه‌بها بابت هر ورودی (Input) دیجیتال یا خروجی (Output) دیجیتال برای رله دیفرانسیل طولی برای خطوط فوق توزیع.	عدد	۲۸'۰۰۰'۰۰۰		
۲۵۰۲۳۱	رله دیفرانسیل طولی به همراه فانکشن دیستانس برای خطوط انتقال با قابلیت‌های پایه جدول ۲ ج.	عدد	۹'۰۸۴'۰۰۰'۰۰۰		

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	۸۷۷'۰۰۰'۰۰۰		
۲۵۰۲۳۳	قابلیت تنظیم زمانی پورت IRIG-B و پروتکل SNTP برای رله دیفرانسیل طولی برای خطوط انتقال.	عدد	۵۴۹'۰۰۰'۰۰۰		
۲۵۰۲۳۴	قابلیت پروتکل IEC 61850 با پورت فیبر نوری برای رله دیفرانسیل طولی برای خطوط انتقال.	عدد	۳۳۸'۰۰۰'۰۰۰		
۲۵۰۲۳۵	قابلیت پروتکل IEC 61850 با پورت اترنت برای رله دیفرانسیل طولی برای خطوط انتقال.	عدد	۳۳۸'۰۰۰'۰۰۰		
۲۵۰۲۳۶	پورت اضافی ارتباطی با سیستم اتوماسیون برای رله دیفرانسیل طولی برای خطوط انتقال.	عدد	۳۳۸'۰۰۰'۰۰۰		
۲۵۰۲۳۷	اضافه‌بها بابت هر ورودی (Input) دیجیتال یا خروجی (Output) دیجیتال برای رله دیفرانسیل طولی برای خطوط انتقال.	عدد	۲۸'۰۰۰'۰۰۰		
۲۵۰۲۴۱	رله دیفرانسیل طولی به همراه فانکشن دیستانس برای خطوط فوق توزیع با قابلیت‌های پایه جدول ۲ د.	عدد	۶'۵۷۸'۲۰۰'۰۰۰		
۲۵۰۲۴۲	قابلیت حفاظت ترانسفورماتور موجود در زون حفاظتی خط برای رله دیفرانسیل طولی برای خطوط فوق توزیع.	عدد	۸۷۷'۰۰۰'۰۰۰		
۲۵۰۲۴۳	قابلیت تنظیم زمانی پورت IRIG-B و پروتکل SNTP برای رله دیفرانسیل طولی برای خطوط فوق توزیع.	عدد	۵۴۹'۰۰۰'۰۰۰		
۲۵۰۲۴۴	واحد حفاظت خرابی کلید (CBF) با حفاظت Short Zone تعبیه‌شده در دیفرانسیل طولی خطوط فوق توزیع.	عدد	۴۰۶'۱۰۰'۰۰۰		
۲۵۰۲۴۵	قابلیت پروتکل IEC 61850 با پورت فیبر نوری برای رله دیفرانسیل طولی برای خطوط فوق توزیع.	عدد	۳۳۸'۰۰۰'۰۰۰		
۲۵۰۲۴۶	قابلیت پروتکل IEC 61850 با پورت اترنت برای رله دیفرانسیل طولی برای خطوط فوق توزیع.	عدد	۳۳۸'۰۰۰'۰۰۰		
۲۵۰۲۴۷	پورت اضافی ارتباطی با سیستم اتوماسیون برای رله دیفرانسیل طولی برای خطوط فوق توزیع.	عدد	۳۳۸'۰۰۰'۰۰۰		
۲۵۰۲۴۸	اضافه‌بها بابت هر ورودی (Input) دیجیتال یا خروجی (Output) دیجیتال برای رله دیفرانسیل طولی برای خطوط فوق توزیع.	عدد	۲۸'۰۰۰'۰۰۰		
۲۵۰۲۵۱	اضافه‌بها به ردیف ۲۵۰۲۰۱ و ۲۵۰۲۰۸ و ۲۵۰۲۳۱ و ۲۵۰۲۴۱ بابت افزایش طول خط تا ۲۴ کیلومتر.	عدد	۱۲۵'۳۰۰'۰۰۰		

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	۵۰۱'۱۰۰'۰۰۰		
۲۵۰۲۵۳	اضافه‌بها به ردیف ۲۵۰۲۰۱ و ۲۵۰۲۳۱ بابت افزایش طول خط بیش از ۶۰ کیلومتر.	عدد	۹۳۹'۷۰۰'۰۰۰		
۲۵۰۲۵۴	اضافه‌بها به ردیف ۲۵۰۲۰۱ و ۲۵۰۲۳۱ بابت تبدیل رله دیفرانسیل دو ترمیناله به سه ترمیناله.	عدد	۱'۳۷۸'۲۰۰'۰۰۰		
۲۵۰۳۰۱	رله دیفرانسیل جهت حفاظت ترانسفورماتور انتقال با قابلیت‌های پایه (جدول ۳ الف)، به صورت دو سیم‌پیچه.	عدد	۴'۰۴۲'۳۰۰'۰۰۰		
۲۵۰۳۰۲	رله دیفرانسیل جهت حفاظت ترانسفورماتور انتقال با قابلیت‌های پایه (جدول ۳ الف)، به صورت سه سیم‌پیچه.	عدد	۵'۳۸۹'۸۰۰'۰۰۰		
۲۵۰۳۰۳	رله دیفرانسیل جهت حفاظت ترانسفورماتور انتقال با قابلیت‌های پایه (جدول ۳ الف)، به صورت چهار سیم‌پیچه.	عدد	۷'۷۰۸'۷۰۰'۰۰۰		
۲۵۰۳۰۴	رله دیفرانسیل جهت حفاظت ترانسفورماتور انتقال با قابلیت‌های پایه (جدول ۳ الف)، به صورت پنج سیم‌پیچه.	عدد	۷'۸۳۴'۱۰۰'۰۰۰		
۲۵۰۳۰۵	قابلیت پروتکل IEC 61850 با پورت فیبر نوری برای رله حفاظت ترانسفورماتور انتقال.	عدد	۳۳۸'۰۰۰'۰۰۰		
۲۵۰۳۰۶	قابلیت پروتکل IEC 61850 با پورت اترنت برای رله حفاظت ترانسفورماتور انتقال.	عدد	۳۳۸'۰۰۰'۰۰۰		
۲۵۰۳۰۷	پورت اضافی ارتباطی با سیستم اتوماسیون برای رله حفاظت ترانسفورماتور انتقال.	عدد	۳۳۸'۰۰۰'۰۰۰		
۲۵۰۳۰۸	اضافه‌بها بابت هر ورودی (Input) دیجیتال یا خروجی (Output) دیجیتال برای رله حفاظت ترانسفورماتور انتقال.	عدد	۲۸'۰۰۰'۰۰۰		
۲۵۰۳۰۹	رله دیفرانسیل جهت حفاظت ترانسفورماتور فوق توزیع با قابلیت‌های پایه (جدول ۳ ب)، به صورت دو سیم‌پیچه.	عدد	۲'۷۰۷'۴۰۰'۰۰۰		
۲۵۰۳۱۰	رله دیفرانسیل جهت حفاظت ترانسفورماتور فوق توزیع با قابلیت‌های پایه (جدول ۳ ب)، به صورت سه سیم‌پیچه.	عدد	۳'۹۱۰'۷۰۰'۰۰۰		
۲۵۰۳۱۱	قابلیت پروتکل IEC 61850 با پورت فیبر نوری برای رله حفاظت ترانسفورماتور فوق توزیع.	عدد	۳۳۸'۰۰۰'۰۰۰		
۲۵۰۳۱۲	قابلیت پروتکل IEC 61850 با پورت اترنت برای رله حفاظت ترانسفورماتور فوق توزیع.	عدد	۳۳۸'۰۰۰'۰۰۰		
۲۵۰۳۱۳	پورت اضافی ارتباطی با سیستم اتوماسیون برای رله حفاظت ترانسفورماتور فوق توزیع.	عدد	۳۳۸'۰۰۰'۰۰۰		

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	۲۸'۰۰۰'۰۰۰		
۲۵۰۳۱۵	اضافه‌بها بابت کارت ورودی آنالوگ (جریان یا ولتاژ) به ردیف ۲۵۰۳۰۹ و ۲۵۰۳۱۰.	عدد	۲۵۰'۶۰۰'۰۰۰		
۲۵۰۴۰۱	رله دیفرانسیل باسبار سه‌فاز، با مشخصه امپدانس بالا (High Impedance) با امکانات و قابلیت‌های پایه (جدول ۴ ب).	عدد	۱'۵۶۶'۸۰۰'۰۰۰		
۲۵۰۴۰۲	رله دیفرانسیل باسبار سه‌فاز متمرکز با مشخصه امپدانس کم (Central Low Impedance) با امکانات و قابلیت‌های پایه (جدول ۴ الف).	عدد	۱۵'۶۶۸'۱۰۰'۰۰۰		
۲۵۰۴۰۳	امکانات اضافی برای اتصال ۴ فیدر دیگر به حفاظت باسبار رله دیفرانسیل سه‌فاز متمرکز امپدانس کم.	عدد	۱'۷۸۶'۱۰۰'۰۰۰		
۲۵۰۴۰۴	قابلیت پروتکل IEC 61850 با پورت فیبر نوری برای رله دیفرانسیل باسبار.	عدد	۳۳۸'۰۰۰'۰۰۰		
۲۵۰۴۰۵	قابلیت پروتکل IEC 61850 با پورت اترنت برای رله دیفرانسیل باسبار.	عدد	۳۳۸'۰۰۰'۰۰۰		
۲۵۰۴۰۶	پورت اضافی ارتباطی با سیستم اتوماسیون برای رله دیفرانسیل باسبار.	عدد	۳۳۸'۰۰۰'۰۰۰		
۲۵۰۴۰۷	اضافه‌بها بابت هر ورودی (Input) دیجیتال یا خروجی (Output) دیجیتال برای رله دیفرانسیل سه‌فاز متمرکز امپدانس کم.	عدد	۲۸'۰۰۰'۰۰۰		
۲۵۰۴۰۸	رله حفاظت جریانی فیدر باسکوپلر با قابلیت‌های پایه (جدول ۶ ب).	عدد	۱'۲۷۸'۵۰۰'۰۰۰		
۲۵۰۴۰۹	واحد حفاظت خرابی خطای کلید (CBF) با حفاظت Short Zone برای رله حفاظت جریانی فیدر باسکوپلر.	عدد	۱۶۵'۴۰۰'۰۰۰		
۲۵۰۴۱۰	قابلیت فانکشن کنترلی با HMI گرافیکی (BCU) برای رله حفاظت جریانی فیدر باسکوپلر.	عدد	۵۴۹'۰۰۰'۰۰۰		
۲۵۰۴۱۱	قابلیت پروتکل IEC 61850 با پورت فیبر نوری برای رله حفاظت جریانی فیدر باسکوپلر.	عدد	۳۳۸'۰۰۰'۰۰۰		
۲۵۰۴۱۲	قابلیت پروتکل IEC 61850 با پورت اترنت برای رله حفاظت جریانی فیدر باسکوپلر.	عدد	۳۳۸'۰۰۰'۰۰۰		
۲۵۰۴۱۳	پورت اضافی ارتباطی با سیستم اتوماسیون برای رله حفاظت جریانی فیدر باسکوپلر.	عدد	۳۳۸'۰۰۰'۰۰۰		

شماره	شرح	واحد	بهای واحد (ریال)	مقدار	بهای کل (ریال)
۲۵۰۴۱۴	اضافه‌بها بابت هر ورودی (Input) دیجیتال یا خروجی (Output) دیجیتال برای رله حفاظت جریانی فیدر باس‌کوپلر.	عدد	۲۸'۰۰۰'۰۰۰		
۲۵۰۴۲۱	رله دیفرانسیل باسبار سه‌فاز غیر متمرکز برای هر بی با مشخصه امپدانس کم (BAY Low Impedance) با امکانات و قابلیت‌های پایه (جدول ۴ ج).	عدد	۲'۲۴۲'۲۰۰'۰۰۰		
۲۵۰۴۲۲	رله دیفرانسیل باسبار مرکزی توزیع شده سه‌فاز با مشخصه امپدانس کم (Distributed Central Low Impedance) با امکانات و قابلیت‌های پایه (جدول ۴ د).	عدد	۱'۷۴۷'۱۰۰'۰۰۰		
۲۵۰۴۲۳	امکانات اضافی برای اتصال ۴ فیدر دیگر به حفاظت باسبار رله دیفرانسیل سه‌فاز متمرکز امپدانس کم.	عدد	۱'۴۲۶'۵۰۰'۰۰۰		
۲۵۰۴۲۴	قابلیت پروتکل IEC 61850 با پورت فیبر نوری برای رله دیفرانسیل باسبار.	عدد	۳۳۸'۰۰۰'۰۰۰		
۲۵۰۴۲۵	قابلیت پروتکل IEC 61850 با پورت اترنت برای رله دیفرانسیل باسبار.	عدد	۳۳۸'۰۰۰'۰۰۰		
۲۵۰۴۲۶	پورت اضافی ارتباطی با سیستم اتوماسیون برای رله دیفرانسیل باسبار.	عدد	۳۳۸'۰۰۰'۰۰۰		
۲۵۰۴۲۷	اضافه‌بها بابت هر ورودی (Input) دیجیتال یا خروجی (Output) دیجیتال برای رله دیفرانسیل مرکزی توزیع شده سه‌فاز.	عدد	۲۸'۰۰۰'۰۰۰		
۲۵۰۵۰۱	رله حفاظت کلید با قابلیت‌های پایه (جدول ۵).	عدد			
۲۵۰۵۰۲	قابلیت پروتکل IEC 61850 با پورت فیبر نوری برای رله حفاظت کلید.	عدد	۳۳۸'۰۰۰'۰۰۰		
۲۵۰۵۰۳	قابلیت پروتکل IEC 61850 با پورت اترنت برای رله حفاظت کلید.	عدد	۳۳۸'۰۰۰'۰۰۰		
۲۵۰۵۰۴	پورت اضافی ارتباطی با سیستم اتوماسیون برای رله حفاظت کلید.	عدد	۳۳۸'۰۰۰'۰۰۰		
۲۵۰۵۰۵	اضافه‌بها بابت هر ورودی (Input) دیجیتال یا خروجی (Output) دیجیتال برای رله حفاظت کلید.	عدد	۲۸'۰۰۰'۰۰۰		
۲۵۰۶۰۱	رله اضافه جریان جهت‌دار در خطوط فوق توزیع و یا فیدر نیروگاهی با قابلیت‌های پایه (جدول ۶ الف).	عدد	۲'۰۶۸'۲۰۰'۰۰۰		
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	۱۶۵'۴۰۰'۰۰۰		

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	۵۴۹'۰۰۰'۰۰۰		
۲۵۰۶۰۴	قابلیت پروتکل IEC 61850 با پورت فیبر نوری برای رله اضافه جریان جهت‌دار در خطوط فوق توزیع و یا فیدر نیروگاهی.	عدد	۳۳۸'۰۰۰'۰۰۰		
۲۵۰۶۰۵	برای قابلیت پروتکل IEC 61850 با پورت اترنت برای رله اضافه جریان جهت‌دار در خطوط فوق توزیع و یا فیدر نیروگاهی.	عدد	۳۳۸'۰۰۰'۰۰۰		
۲۵۰۶۰۶	پورت اضافی ارتباطی با سیستم اتوماسیون برای رله اضافه جریان جهت‌دار در خطوط فوق توزیع و یا فیدر نیروگاهی.	عدد	۳۳۸'۰۰۰'۰۰۰		
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	۲۸'۰۰۰'۰۰۰		
۲۵۰۶۰۸	واحد حفاظت ولتاژی (Over/Under Voltage) در رله اضافه جریان جهت‌دار در خطوط فوق توزیع و یا فیدر نیروگاهی.	عدد	۳۳۸'۴۰۰'۰۰۰		
۲۵۰۷۰۱	رله حفاظت فیدر ترانس در آرایش یک و نیم کلیدی به صورت سه‌فاز از نوع امپدانس بالا.	عدد	۱'۶۹۳'۱۰۰'۰۰۰		
۲۵۰۷۰۲	قابلیت پروتکل IEC 61850 با پورت فیبر نوری برای رله حفاظت فیدر ترانس در آرایش یک و نیم کلیدی به صورت سه‌فاز.	عدد	۳۳۸'۰۰۰'۰۰۰		
۲۵۰۷۰۳	قابلیت پروتکل IEC 61850 با پورت اترنت برای رله حفاظت فیدر ترانس در آرایش یک و نیم کلیدی به صورت سه‌فاز.	عدد	۳۳۸'۰۰۰'۰۰۰		
۲۵۰۷۰۴	پورت اضافی ارتباطی با سیستم اتوماسیون برای رله حفاظت فیدر ترانس در آرایش یک و نیم کلیدی به صورت سه‌فاز.	عدد	۳۳۸'۰۰۰'۰۰۰		
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	۲۸'۰۰۰'۰۰۰		
۲۵۰۷۰۶	رله حفاظت خطای زمین محدودشده ترانس از نوع با امپدانس بالا (High Impedance Restricted Earth Fault).	عدد	۱'۲۵۳'۴۰۰'۰۰۰		

شماره	شرح	واحد	بهای واحد (ریال)	مقدار	بهای کل (ریال)
۲۵۰۷۰۷	رله حفاظت خطای زمین محدودشده ترانس از نوع با امپدانس پایین (Low Impedance Restricted Earth Fault) با فانکشن مجزا جهت سمت HV و LV ترانس با قابلیت‌های پایه (جدول ۳ د).	عدد			
۲۵۰۷۰۸	قابلیت پروتکل IEC 61850 با پورت فیبر نوری برای رله حفاظت خطای زمین محدودشده ترانس.	عدد	۳۳۸'۰۰۰'۰۰۰		
۲۵۰۷۰۹	قابلیت پروتکل IEC 61850 با پورت اترنت برای رله حفاظت خطای زمین محدودشده ترانس.	عدد	۳۳۸'۰۰۰'۰۰۰		
۲۵۰۷۱۰	پورت اضافی ارتباطی با سیستم اتوماسیون برای رله حفاظت خطای زمین محدودشده ترانس.	عدد	۳۳۸'۰۰۰'۰۰۰		
۲۵۰۷۱۱	اضافه‌بها بابت هر ورودی (Input) دیجیتال یا خروجی (Output) دیجیتال برای رله حفاظت خطای زمین محدودشده ترانس.	عدد	۲۸'۰۰۰'۰۰۰		
۲۵۰۷۱۲	رله حفاظت جریانی سمت HV ترانس با قابلیت‌های پایه (جدول ۶ ب).	عدد	۱'۴۴۱'۴۰۰'۰۰۰		
۲۵۰۷۱۳	واحد حفاظت خرابی خطای کلید (CBF) با حفاظت Short Zone برای رله حفاظت جریانی سمت HV ترانس.	عدد	۱۶۵'۴۰۰'۰۰۰		
۲۵۰۷۱۴	قابلیت فانکشن کنترلی با HMI گرافیکی (BCU) برای رله حفاظت جریانی سمت HV ترانس.	عدد	۵۴۹'۰۰۰'۰۰۰		
۲۵۰۷۱۵	قابلیت پروتکل IEC 61850 با پورت فیبر نوری برای رله حفاظت جریانی سمت HV ترانس.	عدد	۳۳۸'۰۰۰'۰۰۰		
۲۵۰۷۱۶	قابلیت پروتکل IEC 61850 با پورت اترنت برای رله حفاظت جریانی سمت HV ترانس.	عدد	۳۳۸'۰۰۰'۰۰۰		
۲۵۰۷۱۷	پورت اضافی ارتباطی با سیستم اتوماسیون برای رله حفاظت جریانی سمت HV ترانس.	عدد	۳۳۸'۰۰۰'۰۰۰		
۲۵۰۷۱۸	اضافه‌بها بابت هر ورودی (Input) دیجیتال یا خروجی (Output) دیجیتال برای رله حفاظت جریانی سمت HV ترانس.	عدد	۲۸'۰۰۰'۰۰۰		
۲۵۰۷۱۹	رله حفاظت جریانی سمت LV ترانس با قابلیت‌های پایه (جدول ۶ ب).	عدد	۱'۶۹۲'۱۰۰'۰۰۰		
۲۵۰۷۲۰	واحد حفاظت خرابی خطای کلید (CBF) با حفاظت Short Zone برای رله حفاظت جریانی سمت LV ترانس.	عدد	۱۶۵'۴۰۰'۰۰۰		
۲۵۰۷۲۱	قابلیت فانکشن کنترلی با HMI گرافیکی (BCU) برای رله حفاظت جریانی سمت LV ترانس.	عدد	۵۴۹'۰۰۰'۰۰۰		

شماره	شرح	واحد	بهای واحد (ریال)	مقدار	بهای کل (ریال)
۲۵۰۷۲۲	واحد حفاظت ولتاژی (Over/Under Voltage) برای رله حفاظت جریانی سمت LV ترانس.	عدد	۳۳۸'۴۰۰'۰۰۰		
۲۵۰۷۲۳	واحد حفاظت جریانی جهت‌دار سه‌فاز و زمین برای رله حفاظت جریانی سمت LV ترانس.	عدد			
۲۵۰۷۲۴	قابلیت پروتکل IEC 61850 با پورت فیبر نوری برای رله حفاظت جریانی سمت LV ترانس.	عدد	۳۳۸'۰۰۰'۰۰۰		
۲۵۰۷۲۵	قابلیت پروتکل IEC 61850 با پورت اترنت برای رله حفاظت جریانی سمت LV ترانس.	عدد	۳۳۸'۰۰۰'۰۰۰		
۲۵۰۷۲۶	پورت اضافی ارتباطی با سیستم اتوماسیون برای رله حفاظت جریانی سمت LV ترانس.	عدد	۳۳۸'۰۰۰'۰۰۰		
۲۵۰۷۲۷	اضافه‌بها بابت هر ورودی (Input) دیجیتال یا خروجی (Output) دیجیتال برای رله حفاظت جریانی سمت LV ترانس.	عدد	۲۸'۰۰۰'۰۰۰		
۲۵۰۷۲۸	رله حفاظت جریانی سمت سیم‌پیچ ثالثیه ترانس با قابلیت‌های پایه (جدول ۶ ب).	عدد	۱'۴۴۱'۴۰۰'۰۰۰		
۲۵۰۷۲۹	قابلیت پروتکل IEC 61850 با پورت فیبر نوری برای رله حفاظت جریانی سمت سیم‌پیچ ثالثیه ترانس.	عدد	۳۳۸'۰۰۰'۰۰۰		
۲۵۰۷۳۰	قابلیت پروتکل IEC 61850 با پورت اترنت برای رله حفاظت جریانی سمت سیم‌پیچ ثالثیه ترانس.	عدد	۳۳۸'۰۰۰'۰۰۰		
۲۵۰۷۳۱	پورت اضافی ارتباطی با سیستم اتوماسیون برای رله حفاظت جریانی سمت سیم‌پیچ ثالثیه ترانس.	عدد	۳۳۸'۰۰۰'۰۰۰		
۲۵۰۷۳۲	اضافه‌بها بابت هر ورودی (Input) دیجیتال یا خروجی (Output) دیجیتال برای رله حفاظت جریانی سمت سیم‌پیچ سوم ترانس.	عدد	۲۸'۰۰۰'۰۰۰		
۲۵۰۷۳۳	رله اضافه جریان تک‌فاز ترانسفورماتور (High set & Low set Over Current).	عدد	۱'۲۷۸'۵۰۰'۰۰۰		
۲۵۰۷۳۴	قابلیت پروتکل IEC 61850 با پورت فیبر نوری برای رله اضافه جریان تک‌فاز ترانسفورماتور.	عدد	۳۳۸'۰۰۰'۰۰۰		
۲۵۰۷۳۵	قابلیت پروتکل IEC 61850 با پورت اترنت برای رله اضافه جریان تک‌فاز ترانسفورماتور.	عدد	۳۳۸'۰۰۰'۰۰۰		
۲۵۰۷۳۶	پورت اضافی ارتباطی با سیستم اتوماسیون برای رله اضافه جریان تک‌فاز ترانسفورماتور.	عدد	۳۳۸'۰۰۰'۰۰۰		

شماره	شرح	واحد	بهای واحد (ریال)	مقدار	بهای کل (ریال)
۲۵۰۷۳۷	اضافه‌بها بابت هر ورودی (Input) دیجیتال یا خروجی (Output) دیجیتال برای رله اضافه جریان تک‌فاز ترانسفورماتور.	عدد	۲۸'۰۰۰'۰۰۰		
۲۵۰۷۳۸	رله جریان زمین حساس (Sensitive Earth Fault) با قابلیت‌های پایه (جدول ۶ د).	عدد	۱'۰۰۰'۲۷۰۰'۰۰۰		
۲۵۰۷۳۹	قابلیت پروتکل IEC 61850 با پورت فیبر نوری برای رله جریان زمین حساس.	عدد	۳۳۸'۰۰۰'۰۰۰		
۲۵۰۷۴۰	قابلیت پروتکل IEC 61850 با پورت اترنت برای رله جریان زمین حساس.	عدد	۳۳۸'۰۰۰'۰۰۰		
۲۵۰۷۴۱	پورت اضافی ارتباطی با سیستم اتوماسیون برای رله جریان زمین حساس.	عدد	۳۳۸'۰۰۰'۰۰۰		
۲۵۰۷۴۲	اضافه‌بها بابت هر ورودی (Input) دیجیتال یا خروجی (Output) دیجیتال برای رله جریان زمین حساس.	عدد	۲۸'۰۰۰'۰۰۰		
۲۵۰۷۴۳	رله جریان زمین (Standby Earth Fault) با قابلیت‌های پایه (جدول ۶ هـ).	عدد	۱'۰۰۰'۲۷۰۰'۰۰۰		
۲۵۰۷۴۴	قابلیت پروتکل IEC 61850 با پورت فیبر نوری برای رله جریان زمین (Standby Earth Fault).	عدد	۳۳۸'۰۰۰'۰۰۰		
۲۵۰۷۴۵	قابلیت پروتکل IEC 61850 با پورت اترنت برای رله جریان زمین (Standby Earth Fault).	عدد	۳۳۸'۰۰۰'۰۰۰		
۲۵۰۷۴۶	پورت اضافی ارتباطی با سیستم اتوماسیون برای رله جریان زمین (Standby Earth Fault).	عدد	۳۳۸'۰۰۰'۰۰۰		
۲۵۰۷۴۷	اضافه‌بها بابت هر ورودی (Input) دیجیتال یا خروجی (Output) دیجیتال برای رله جریان زمین (Standby Earth Fault).	عدد	۲۸'۰۰۰'۰۰۰		
۲۵۰۷۴۸	رله حفاظت ولتاژی ترانس با قابلیت‌های پایه (جدول ۶ ج).	عدد	۱'۵۶۶'۸۰۰'۰۰۰		
۲۵۰۷۴۹	قابلیت پروتکل IEC 61850 با پورت فیبر نوری برای رله حفاظت ولتاژی ترانس.	عدد	۳۳۸'۰۰۰'۰۰۰		
۲۵۰۷۵۰	قابلیت پروتکل IEC 61850 با پورت اترنت برای رله حفاظت ولتاژی ترانس.	عدد	۳۳۸'۰۰۰'۰۰۰		
۲۵۰۷۵۱	پورت اضافی ارتباطی با سیستم اتوماسیون برای رله حفاظت ولتاژی ترانس.	عدد	۳۳۸'۰۰۰'۰۰۰		
۲۵۰۷۵۲	اضافه‌بها بابت هر ورودی (Input) دیجیتال یا خروجی (Output) دیجیتال برای رله حفاظت ولتاژی ترانس.	عدد	۲۸'۰۰۰'۰۰۰		

شماره	شرح	واحد	بهای واحد (ریال)	مقدار	بهای کل (ریال)
۲۵۰۸۰۱	رله حذف بار اضافه و کاهش فرکانس ۵ مرحله‌ای و ولتاژ ۴ مرحله ای Frequency/Voltage Load Shedding .	عدد	۱'۷۵۴'۸۰۰'۰۰۰		
۲۵۰۸۰۲	قابلیت پروتکل IEC 61850 با پورت فیبر نوری برای رله حذف بار اضافه و کاهش ولتاژ و فرکانس.	عدد	۳۳۸'۰۰۰'۰۰۰		
۲۵۰۸۰۳	قابلیت پروتکل IEC 61850 با پورت اترنت برای رله حذف بار اضافه و کاهش ولتاژ و فرکانس.	عدد	۳۳۸'۰۰۰'۰۰۰		
۲۵۰۸۰۴	پورت اضافی ارتباطی با سیستم اتوماسیون برای رله حذف بار اضافه و کاهش ولتاژ و فرکانس.	عدد	۳۳۸'۰۰۰'۰۰۰		
۲۵۰۸۰۵	اضافه‌بها بابت هر ورودی (Input) دیجیتال یا خروجی (Output) دیجیتال برای رله حذف بار اضافه و کاهش ولتاژ و فرکانس.	عدد	۲۸'۰۰۰'۰۰۰		
۲۵۰۸۰۶	رله حفاظت جریانی حذف بار ترانس Load Sharing.	عدد	۱'۵۶۶'۸۰۰'۰۰۰		
۲۵۰۸۰۷	قابلیت پروتکل IEC 61850 با پورت فیبر نوری برای رله حفاظت جریانی حذف بار ترانس.	عدد	۳۳۸'۰۰۰'۰۰۰		
۲۵۰۸۰۸	قابلیت پروتکل IEC 61850 با پورت اترنت برای رله حفاظت جریانی حذف بار ترانس.	عدد	۳۳۸'۰۰۰'۰۰۰		
۲۵۰۸۰۹	پورت اضافی ارتباطی با سیستم اتوماسیون برای رله حفاظت جریانی حذف بار ترانس.	عدد	۳۳۸'۰۰۰'۰۰۰		
۲۵۰۸۱۰	اضافه‌بها بابت هر ورودی (Input) دیجیتال یا خروجی (Output) دیجیتال برای رله حفاظت جریانی حذف بار ترانس.	عدد	۲۸'۰۰۰'۰۰۰		
۲۵۰۹۰۱	رله حفاظت دیفرانسیل راکتور با مشخصه امیدانس کم (Low Impedance) و سه فاز با قابلیت پایه (جدول ۳ج).	عدد	۳'۱۹۶'۳۰۰'۰۰۰		
۲۵۰۹۰۲	قابلیت پروتکل IEC 61850 با پورت فیبر نوری برای رله حفاظت دیفرانسیل راکتور.	عدد	۳۳۸'۰۰۰'۰۰۰		
۲۵۰۹۰۳	قابلیت پروتکل IEC 61850 با پورت اترنت برای رله حفاظت دیفرانسیل راکتور.	عدد	۳۳۸'۰۰۰'۰۰۰		
۲۵۰۹۰۴	پورت اضافی ارتباطی با سیستم اتوماسیون برای رله حفاظت دیفرانسیل راکتور.	عدد	۳۳۸'۰۰۰'۰۰۰		
۲۵۰۹۰۵	اضافه‌بها بابت هر ورودی (Input) دیجیتال یا خروجی (Output) دیجیتال برای رله حفاظت دیفرانسیل راکتور.	عدد	۲۸'۰۰۰'۰۰۰		
۲۵۰۹۱۱	رله حفاظت جریانی راکتور با قابلیت‌های پایه (جدول ۶ ب).	عدد	۱'۵۶۶'۸۰۰'۰۰۰		

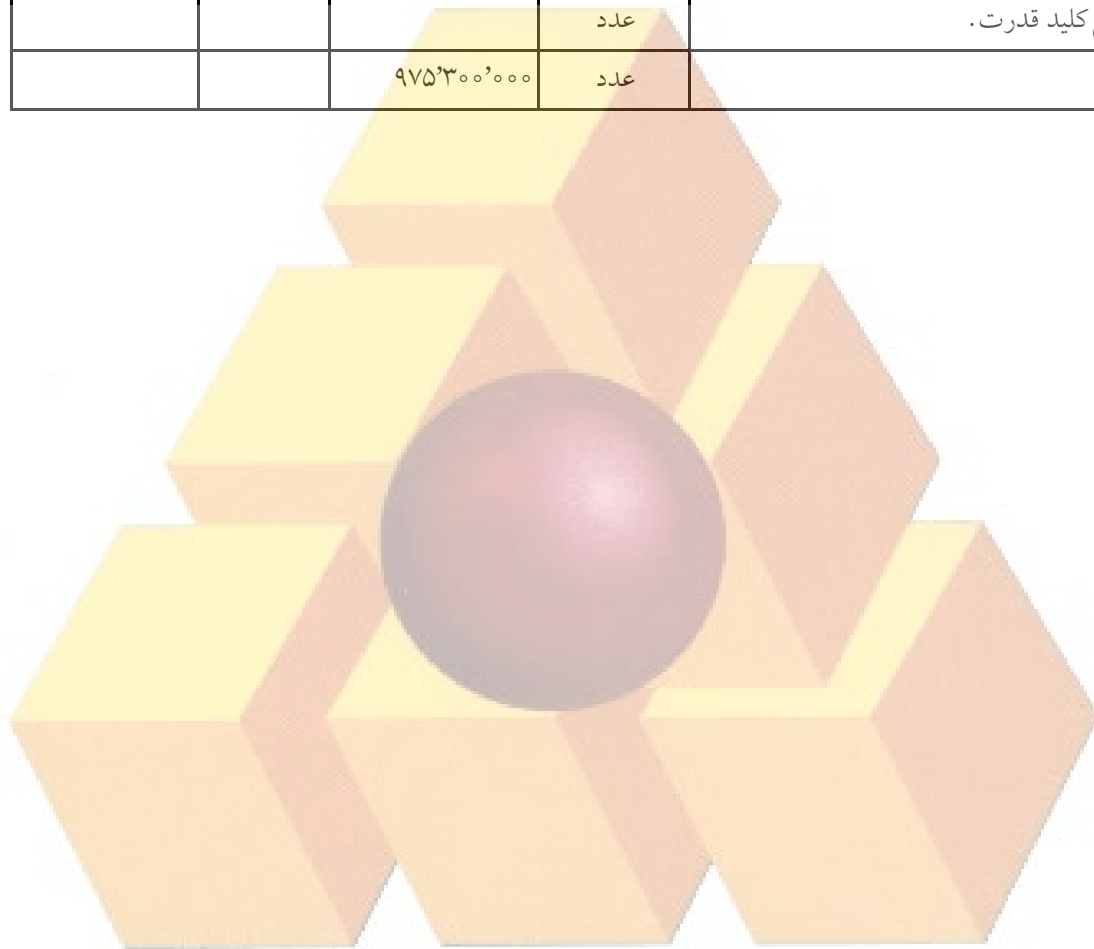
شماره	شرح	واحد	بهای واحد (ریال)	مقدار	بهای کل (ریال)
۲۵۰۹۱۲	واحد حفاظت خرابی خطای کلید (CBF) با حفاظت Short Zone برای رله حفاظت جریانی راکتور.	عدد	۱۶۵'۴۰۰'۰۰۰		
۲۵۰۹۱۳	قابلیت فانکشن کنترلی با HMI گرافیکی (BCU) برای رله حفاظت جریانی راکتور.	عدد	۵۴۹'۰۰۰'۰۰۰		
۲۵۰۹۱۴	قابلیت پروتکل IEC 61850 با پورت فیبر نوری برای رله حفاظت جریانی راکتور.	عدد	۳۳۸'۰۰۰'۰۰۰		
۲۵۰۹۱۵	واحد حفاظت ولتاژی (Over/Under voltage) برای رله حفاظت جریانی راکتور.	عدد	۳۳۸'۴۰۰'۰۰۰		
۲۵۰۹۱۶	قابلیت پروتکل IEC 61850 با پورت اترنت برای رله حفاظت جریانی راکتور.	عدد	۳۳۸'۰۰۰'۰۰۰		
۲۵۰۹۱۷	پورت اضافی ارتباطی با سیستم اتوماسیون برای رله حفاظت جریانی راکتور.	عدد	۳۳۸'۰۰۰'۰۰۰		
۲۵۰۹۱۸	اضافه‌بها بابت هر ورودی (Input) دیجیتال یا خروجی (Output) دیجیتال برای رله حفاظت جریانی راکتور.	عدد	۲۸'۰۰۰'۰۰۰		
۲۵۰۹۱۹	رله حفاظت ولتاژی راکتور با قابلیت‌های پایه (جدول ۶ ج).	عدد	۱'۳۷۸'۷۰۰'۰۰۰		
۲۵۰۹۲۰	قابلیت پروتکل IEC 61850 با پورت فیبر نوری برای رله حفاظت ولتاژی راکتور.	عدد	۳۳۸'۰۰۰'۰۰۰		
۲۵۰۹۲۱	قابلیت پروتکل IEC 61850 با پورت اترنت برای رله حفاظت ولتاژی راکتور.	عدد	۳۳۸'۰۰۰'۰۰۰		
۲۵۰۹۲۲	پورت اضافی ارتباطی با سیستم اتوماسیون برای رله حفاظت ولتاژی راکتور.	عدد	۳۳۸'۰۰۰'۰۰۰		
۲۵۰۹۲۳	اضافه‌بها بابت هر ورودی (Input) دیجیتال یا خروجی (Output) دیجیتال برای رله حفاظت ولتاژی راکتور.	عدد	۲۸'۰۰۰'۰۰۰		
۲۵۱۰۰۱	رله حفاظت جریانی فیدر خازنی با قابلیت‌های پایه (جدول ۶ ب) به همراه واحدهای حفاظت جریان کم (Under Current)	عدد	۱'۶۲۹'۴۰۰'۰۰۰		
۲۵۱۰۰۲	قابلیت فانکشن کنترلی با HMI گرافیکی (BCU) برای رله حفاظت جریانی فیدر خازنی.	عدد	۵۴۹'۰۰۰'۰۰۰		
۲۵۱۰۰۵	واحد حفاظت خرابی خطای کلید (CBF) با حفاظت Short Zone برای رله حفاظت فیدر خازنی در سطوح ولتاژی انتقال و فوق توزیع.	عدد			

شماره	شرح	واحد	بهای واحد (ریال)	مقدار	بهای کل (ریال)
۲۵۱۰۰۶	واحد اضافه و کاهش ولتاژ (Over/Under Voltage) یا اضافه جریان جهت‌دار فاز و زمین برای رله حفاظت جریانی فیدر خازنی در سطوح ولتاژی انتقال و فوق توزیع.	عدد	۲۶۹'۴۰۰'۰۰۰		
۲۵۱۰۰۷	قابلیت پروتکل IEC 61850 با پورت فیبر نوری برای رله حفاظت جریانی فیدر خازنی.	عدد	۳۳۸'۰۰۰'۰۰۰		
۲۵۱۰۰۸	قابلیت پروتکل IEC 61850 با پورت اترنت برای رله حفاظت جریانی فیدر خازنی.	عدد	۳۳۸'۰۰۰'۰۰۰		
۲۵۱۰۰۹	پورت اضافی ارتباطی با سیستم اتوماسیون برای رله حفاظت جریانی فیدر خازنی.	عدد	۳۳۸'۰۰۰'۰۰۰		
۲۵۱۰۱۰	اضافه‌بها بابت هر ورودی (Input) دیجیتال یا خروجی (Output) دیجیتال برای رله حفاظت جریانی فیدر خازنی.	عدد	۲۸'۰۰۰'۰۰۰		
۲۵۱۰۱۱	رله حفاظت نامتعادلی جریان (Unbalancy) جهت فیدرهای خازنی (جدول ۶د).	عدد	۱'۳۱۶'۱۰۰'۰۰۰		
۲۵۱۰۱۲	قابلیت پروتکل IEC 61850 با پورت فیبر نوری برای رله Unbalancy فیدر خازنی.	عدد	۳۳۸'۰۰۰'۰۰۰		
۲۵۱۰۱۳	قابلیت پروتکل IEC 61850 با پورت اترنت برای رله Unbalancy فیدر خازنی.	عدد	۳۳۸'۰۰۰'۰۰۰		
۲۵۱۰۱۴	پورت اضافی ارتباطی با سیستم اتوماسیون برای رله Unbalancy فیدر خازنی.	عدد	۳۳۸'۰۰۰'۰۰۰		
۲۵۱۰۱۵	اضافه‌بها بابت هر ورودی (Input) دیجیتال یا خروجی (Output) دیجیتال برای رله Unbalancy فیدر خازنی.	عدد	۲۸'۰۰۰'۰۰۰		
۲۵۱۱۰۱	رله حفاظت جریانی فیدر خروجی فشار متوسط با قابلیت‌های پایه (جدول ۶ب).	عدد	۱'۶۶۰'۸۰۰'۰۰۰		
۲۵۱۱۰۲	قابلیت فانکشن کنترلی با HMI گرافیکی (BCU) برای رله حفاظت جریانی فیدر خروجی فشار متوسط.	عدد	۵۴۹'۰۰۰'۰۰۰		
۲۵۱۱۰۴	واحد وصل مجدد برای رله حفاظت جریانی فیدر خروجی فشار متوسط.	عدد	۲۰۶'۸۰۰'۰۰۰		
۲۵۱۱۰۵	قابلیت پروتکل IEC 61850 با پورت فیبر نوری برای رله حفاظت جریانی فیدر خروجی فشار متوسط.	عدد	۳۳۸'۰۰۰'۰۰۰		
۲۵۱۱۰۶	قابلیت پروتکل IEC 61850 با پورت اترنت برای رله حفاظت جریانی فیدر خروجی فشار متوسط.	عدد	۳۳۸'۰۰۰'۰۰۰		
۲۵۱۱۰۷	پورت اضافی ارتباطی با سیستم اتوماسیون برای رله حفاظت جریانی فیدر خروجی فشار متوسط.	عدد	۳۳۸'۰۰۰'۰۰۰		

شماره	شرح	واحد	بهای واحد (ریال)	مقدار	بهای کل (ریال)
۲۵۱۱۰۸	اضافه‌بها بابت هر ورودی (Input) دیجیتال یا خروجی (Output) دیجیتال برای رله حفاظت جریانی فیدر خروجی فشار متوسط.	عدد	۲۸'۰۰۰'۰۰۰		
۲۵۱۱۰۹	رله حفاظت جریانی فیدرهای باس‌کوپلر فشار متوسط با قابلیت‌های پایه (جدول ۶ ب).	عدد	۱'۵۶۶'۸۰۰'۰۰۰		
۲۵۱۱۱۰	قابلیت فانکشن کنترلی با HMI گرافیکی (BCU) برای رله حفاظت جریانی فیدرهای باس‌کوپلر فشار متوسط.	عدد	۵۴۹'۰۰۰'۰۰۰		
۲۵۱۱۱۱	واحد حفاظت ولتاژی (Over/Under voltage) برای رله حفاظت جریانی فیدرهای باس‌کوپلر فشار متوسط.	عدد	۳۳۸'۴۰۰'۰۰۰		
۲۵۱۱۱۲	قابلیت پروتکل IEC 61850 با پورت فیبر نوری برای رله حفاظت جریانی فیدرهای باس‌کوپلر فشار متوسط.	عدد	۳۳۸'۰۰۰'۰۰۰		
۲۵۱۱۱۳	قابلیت پروتکل IEC 61850 با پورت اترنت برای رله حفاظت جریانی فیدرهای باس‌کوپلر فشار متوسط.	عدد	۳۳۸'۰۰۰'۰۰۰		
۲۵۱۱۱۴	پورت اضافی ارتباطی با سیستم اتوماسیون برای رله حفاظت جریانی فیدرهای باس‌کوپلر فشار متوسط.	عدد	۳۳۸'۰۰۰'۰۰۰		
۲۵۱۱۱۵	اضافه‌بها بابت هر ورودی (Input) دیجیتال یا خروجی (Output) دیجیتال برای رله حفاظت جریانی فیدرهای باس‌کوپلر فشار متوسط.	عدد	۲۸'۰۰۰'۰۰۰		
۲۵۱۱۱۶	رله حفاظت ولتاژی باسبار فشار متوسط با قابلیت‌های پایه (جدول ۶ ج).	عدد	۱'۳۱۶'۱۰۰'۰۰۰		
۲۵۱۱۱۷	قابلیت پروتکل IEC 61850 با پورت فیبر نوری برای رله حفاظت ولتاژی باسبار فشار متوسط.	عدد	۳۳۸'۰۰۰'۰۰۰		
۲۵۱۱۱۸	قابلیت پروتکل IEC 61850 با پورت اترنت برای رله حفاظت ولتاژی باسبار فشار متوسط.	عدد	۳۳۸'۰۰۰'۰۰۰		
۲۵۱۱۱۹	پورت اضافی ارتباطی با سیستم اتوماسیون برای رله حفاظت ولتاژی باسبار فشار متوسط.	عدد	۳۳۸'۰۰۰'۰۰۰		
۲۵۱۱۲۰	اضافه‌بها بابت هر ورودی (Input) دیجیتال یا خروجی (Output) دیجیتال برای رله حفاظت ولتاژی باسبار فشار متوسط.	عدد	۲۸'۰۰۰'۰۰۰		
۲۵۱۱۲۱	رله حفاظت جریان زمین حساس (Sensitive Earth Fault) جهت فیدرهای فشار متوسط با قابلیت‌های پایه (جدول ۶ د).	عدد	۱'۰۶۵'۴۰۰'۰۰۰		
۲۵۱۱۲۲	قابلیت پروتکل IEC 61850 با پورت فیبر نوری برای رله حفاظت جریان زمین حساس جهت فیدرهای فشار متوسط.	عدد	۳۳۸'۰۰۰'۰۰۰		

شماره	شرح	واحد	بهای واحد (ریال)	مقدار	بهای کل (ریال)
۲۵۱۱۲۳	قابلیت پروتکل IEC 61850 با پورت اترنت برای رله حفاظت جریان زمین حساس جهت فیدرهای فشار متوسط.	عدد	۳۳۸'۰۰۰'۰۰۰		
۲۵۱۱۲۴	پورت اضافی ارتباطی با سیستم اتوماسیون برای رله حفاظت جریان زمین حساس جهت فیدرهای فشار متوسط.	عدد	۳۳۸'۰۰۰'۰۰۰		
۲۵۱۱۲۵	اضافه‌بها بابت هر ورودی (Input) دیجیتال یا خروجی (Output) دیجیتال برای رله حفاظت جریان زمین حساس جهت فیدرهای فشار متوسط.	عدد	۲۸'۰۰۰'۰۰۰		
۲۵۱۱۲۶	رله حفاظت جریان فیدر فشار متوسط با قابلیت‌های پایه (جدول ۷-الف).	عدد			
۲۵۱۱۲۷	رله حفاظت جریان زمین حساس فیدر فشار متوسط با قابلیت‌های (جدول ۷-ب).	عدد			
۲۵۱۱۲۸	رله حفاظت ولتاژی فیدر فشار متوسط با قابلیت‌های پایه (جدول ۷-ج).	عدد			
۲۵۱۱۲۹	رله جریان زمین (Standby Earth Fault) با قابلیت‌های پایه (جدول ۷-د).	عدد			
۲۵۱۲۰۱	رله تریپ با ۴ کنتاکت.	عدد	۱۱۵'۹۰۰'۰۰۰		
۲۵۱۲۰۲	رله نظارت بر صحت برقراری تغذیه و مدارات تریپ (Trip Circuit Supervision Relay).	عدد	۱۲۵'۳۰۰'۰۰۰		
۲۵۱۲۰۳	رله وصل (Close) با ۴ کنتاکت.	عدد	۱۱۵'۹۰۰'۰۰۰		
۲۵۱۲۰۴	رله نظارت بر صحت برقراری تغذیه و مدارات وصل (Close Circuit Supervision Relay) به صورت تک‌فاز.	عدد	۱۲۵'۳۰۰'۰۰۰		
۲۵۱۲۰۵	رله لاک اوت با قابلیت Reset بصورت دستی و الکتریکی.	عدد	۱۸۱'۷۰۰'۰۰۰		
۲۵۱۲۰۷	رله کمکی سرعت بالا کمتر از ۱۰ میلی ثانیه با ۴ کنتاکت.	عدد	۱۱۵'۹۰۰'۰۰۰		
۲۵۱۲۰۸	رله کمکی سرعت بالا کمتر از ۱۰ میلی ثانیه با ۸ کنتاکت.	عدد	۱۳۸'۰۰۰'۰۰۰		
۲۵۱۲۰۹	رله کمکی سرعت بالا کمتر از ۱۰ میلی ثانیه با ۴ کنتاکت و دارای پرچم (Flag).	عدد	۳۰۳'۹۰۰'۰۰۰		
۲۵۱۲۱۱	رله کمکی جهت نظارت بر مدار ترانس ولتاژ به صورت تک‌فاز (Fuse Failure).	عدد	۹۴'۰۰۰'۰۰۰		
۲۵۱۲۱۲	تست بلاک با چهارده کنتاکت.	عدد	۱۵۷'۹۰۰'۰۰۰		
۲۵۱۲۱۳	تست هندل مناسب برای ردیف ۲۵۱۲۱۲.	عدد	۲۸۸'۲۰۰'۰۰۰		

شماره	شرح	واحد	بهای واحد (ریال)	مقدار	بهای کل (ریال)
۲۵۱۲۱۴	تست بلاک با چهارده کنتاکت با قابلیت اتصال کوتاه ثانویه ترانس جریان.	عدد	۱۶۴'۲۰۰'۰۰۰		
۲۵۱۲۱۵	تست هندل مناسب برای ردیف ۲۵۱۲۱۴.	عدد	۲۸۸'۲۰۰'۰۰۰		
۲۵۱۲۱۶	رله نظارت بر صحت برقراری تغذیه و مدارات وصل (Close Circuit Supervision Relay) به صورت سه‌فاز.	عدد	۱۲۵'۳۰۰'۰۰۰		
۲۵۱۳۰۱	رله سنکرون سوئیچ کلید قدرت.	عدد			
۲۵۱۳۰۲	رله سنکروچک.	عدد	۹۷۵'۳۰۰'۰۰۰		



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، ترانسیدوسر 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^{۵۹} 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^{۶۰} منظور شده است.
۱۱. بهای مرکز تلفن PABX^{۶۱} با قابلیت پشتیبانی از تکنولوژی SIP, VOIP و دوگانگی^{۶۲} 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, IEC61850, Indactive 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^{۶۳} در نظر گرفته شده که قادر است اطلاعات را با رنج سرعت از 100b/s یا 9600b/s پشتیبانی نماید.

۵۹ Transmission Time

۶۰ Command

۶۱ Private Automatic Branch Exchange

۶۲ Redundancy

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، میکروویو، 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.

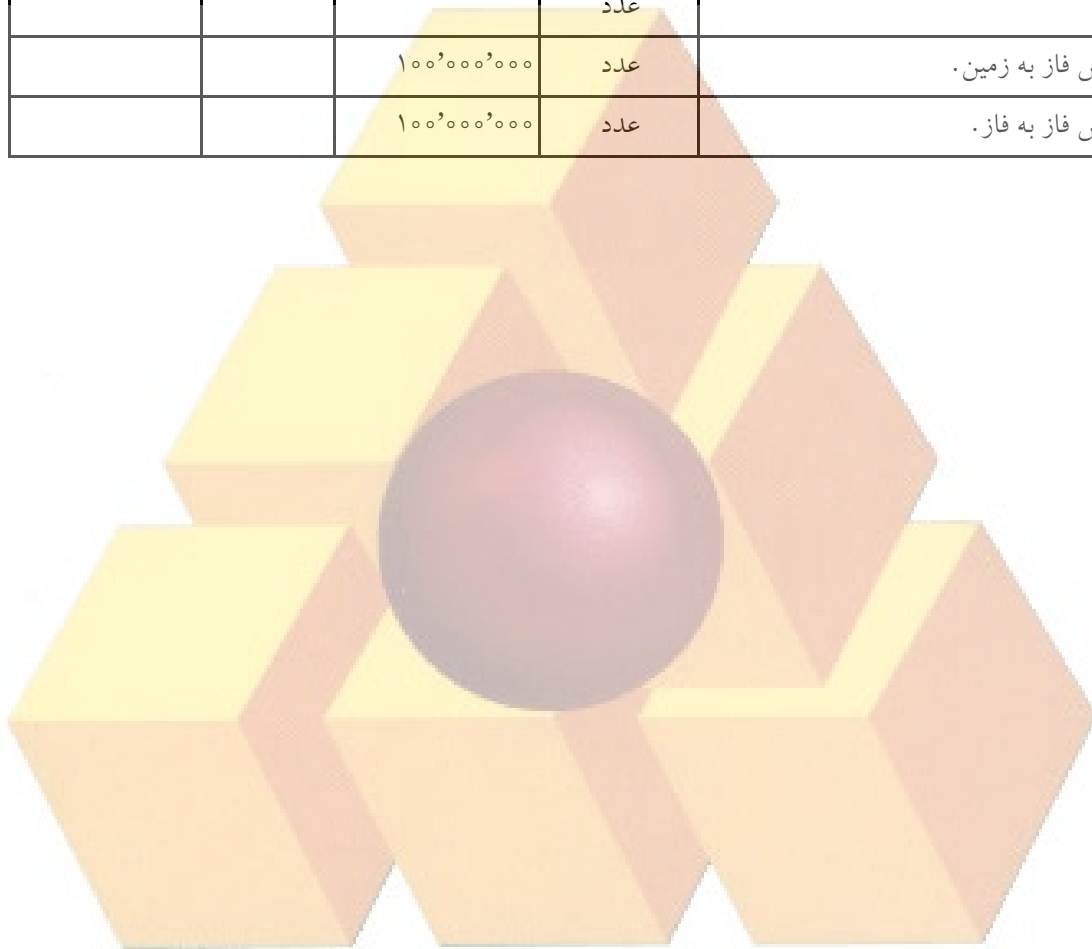
جدول شماره و شرح مختصر گروه‌ها

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	۴۸۴'۰۰۰'۰۰۰		
۲۶۰۱۰۲	کارت با ۱۶ ورودی دیجیتال (DI) مرتبط با پایانه راه دور.	عدد	۹۷'۸۰۰'۰۰۰		
۲۶۰۱۰۳	کارت با ۸ خروجی دیجیتال (DO) مرتبط با پایانه راه دور.	عدد	۱۰۴'۶۰۰'۰۰۰		
۲۶۰۱۰۴	کارت با ۸ ورودی آنالوگ (AI) مرتبط با پایانه راه دور.	عدد	۱۸۳'۷۰۰'۰۰۰		
۲۶۰۱۰۵	کارت با ۲ خروجی آنالوگ (AO) مرتبط با پایانه راه دور.	عدد	۳۸۲'۵۰۰'۰۰۰		
۲۶۰۱۰۶	کارت CPU مرتبط با پایانه راه دور همراه متعلقات.	عدد	۱'۱۸۰'۸۰۰'۰۰۰		
۲۶۰۱۰۷	کارت منبع تغذیه مرتبط با پایانه راه دور.	عدد			
۲۶۰۱۰۸	کارت فیبر نوری جهت توسعه باس RTU مرتبط با پایانه راه دور.	عدد	۱۷۶'۰۰۰'۰۰۰		
۲۶۰۱۰۹	کارت Communication Module اضافی مرتبط با پایانه راه دور.	عدد			
۲۶۰۱۱۰	لایسنس نرم‌افزار برای پروتکل IEC 61850 مرتبط با پایانه راه دور.	عدد			
۲۶۰۱۱۱	لایسنس پروتکل Indactive 2033 برای پایانه راه دور.	عدد			
۲۶۰۱۱۵	لایسنس پروتکل Hitachi برای پایانه راه دور.	عدد			
۲۶۰۱۱۶	لایسنس HMI به همراه PLC Function برای پایانه راه دور.	عدد	۳۸۵'۰۰۰'۰۰۰		
۲۶۰۱۱۷	کارت GPS به همراه آنتن مربوطه برای پایانه راه دور.	عدد	۸۶۸'۰۰۰'۰۰۰		
۲۶۰۱۱۸	لایسنس PLC Function برای پایانه راه دور.	عدد			
۲۶۰۱۱۹	کارت FSK Modem مرتبط با پایانه راه دور.	عدد			
۲۶۰۱۲۰	External FSK Modem.	عدد			
۲۶۰۲۰۱	ترمینال PLC، آنالوگ، دو کاناله، ۸۰ وات.	دستگاه	۵'۰۶۰'۰۰۰'۰۰۰		
۲۶۰۲۰۲	ترمینال PLC، آنالوگ، دو کاناله، ۴۰ وات.	دستگاه	۴'۵۳۶'۴۰۰'۰۰۰		
۲۶۰۲۰۳	ترمینال PLC، آنالوگ، دو کاناله، ۲۰ وات.	دستگاه	۴'۲۹۰'۰۰۰'۰۰۰		
۲۶۰۲۰۴	ترمینال PLC، آنالوگ، یک کاناله، ۸۰ وات.	دستگاه	۴'۶۲۰'۰۰۰'۰۰۰		
۲۶۰۲۰۵	ترمینال PLC، آنالوگ، یک کاناله، ۴۰ وات.	دستگاه	۴'۲۴۸'۴۰۰'۰۰۰		
۲۶۰۲۰۶	ترمینال PLC، آنالوگ، یک کاناله، ۲۰ وات.	دستگاه	۴'۱۸۰'۰۰۰'۰۰۰		
۲۶۰۲۰۷	سیستم تله پروتکشن (TPS)، آنالوگ، ۴ فرمانه.	دستگاه	۲'۴۸۰'۰۰۰'۰۰۰		
۲۶۰۲۰۸	سیستم تله پروتکشن (TPS)، دیجیتال، ۴ فرمانه.	دستگاه	۲'۷۹۰'۰۰۰'۰۰۰		

شماره	شرح	واحد	بهای واحد (ریال)	مقدار	بهای کل (ریال)
۲۶۰۲۰۹	اضافه‌بها به ردیف‌های ۲۶۰۲۰۱ الی ۲۶۰۲۰۶ بابت افزایش یک عدد کارت TPS.	عدد			
۲۶۰۳۰۱	ODF/OCDF سالی 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	۱۰۹'۴۰۰'۰۰۰		
۲۶۰۳۰۵	Patch Cord 9/125 μ m به طول ۱ متر.	عدد	۲'۸۰۰'۰۰۰		
۲۶۰۳۰۶	Patch Cord 50/125, 62.5/125 μ m به طول ۱ متر.	عدد	۳'۴۰۰'۰۰۰		
۲۶۰۳۰۷	Pigtail 9/125 μ m به طول ۱ متر.	عدد	۲'۳۰۰'۰۰۰		
۲۶۰۳۰۸	Pigtail 50/125, 62.5/125 μ m به طول ۱ متر.	عدد	۲'۸۰۰'۰۰۰		
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	۳'۶۵۷'۶۰۰'۰۰۰		
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			
۲۶۰۳۲۵	کارت ۴ پورت FXS برای ترمینال PDH.	عدد			

شماره	شرح	واحد	بهای واحد (ریال)	مقدار	بهای کل (ریال)
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	۶'۶۳۳'۰۰۰'۰۰۰		
۲۶۰۳۴۱	اضافه‌بها به ردیف ۲۶۰۳۴۰ بابت ماژول اضافه.	عدد			
۲۶۰۳۴۲	ماژول SFP.	عدد			
۲۶۰۷۰۱	واحد تطبیق امپدانس فاز به زمین.	عدد	۱۰۰'۰۰۰'۰۰۰		
۲۶۰۷۰۲	واحد تطبیق امپدانس فاز به فاز.	عدد	۱۰۰'۰۰۰'۰۰۰		



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)^{۶۴} 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^{۶۵} 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) ^{۶۶}	۱۰ کیلوآمپر
کلید مینیاتوری جریان مستقیم (DC-MCB) ^{۶۷}	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، بوئین قطع، بوئین 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.

۶۴ Air Circuit Breaker

۶۵ Molded Case Circuit Breaker

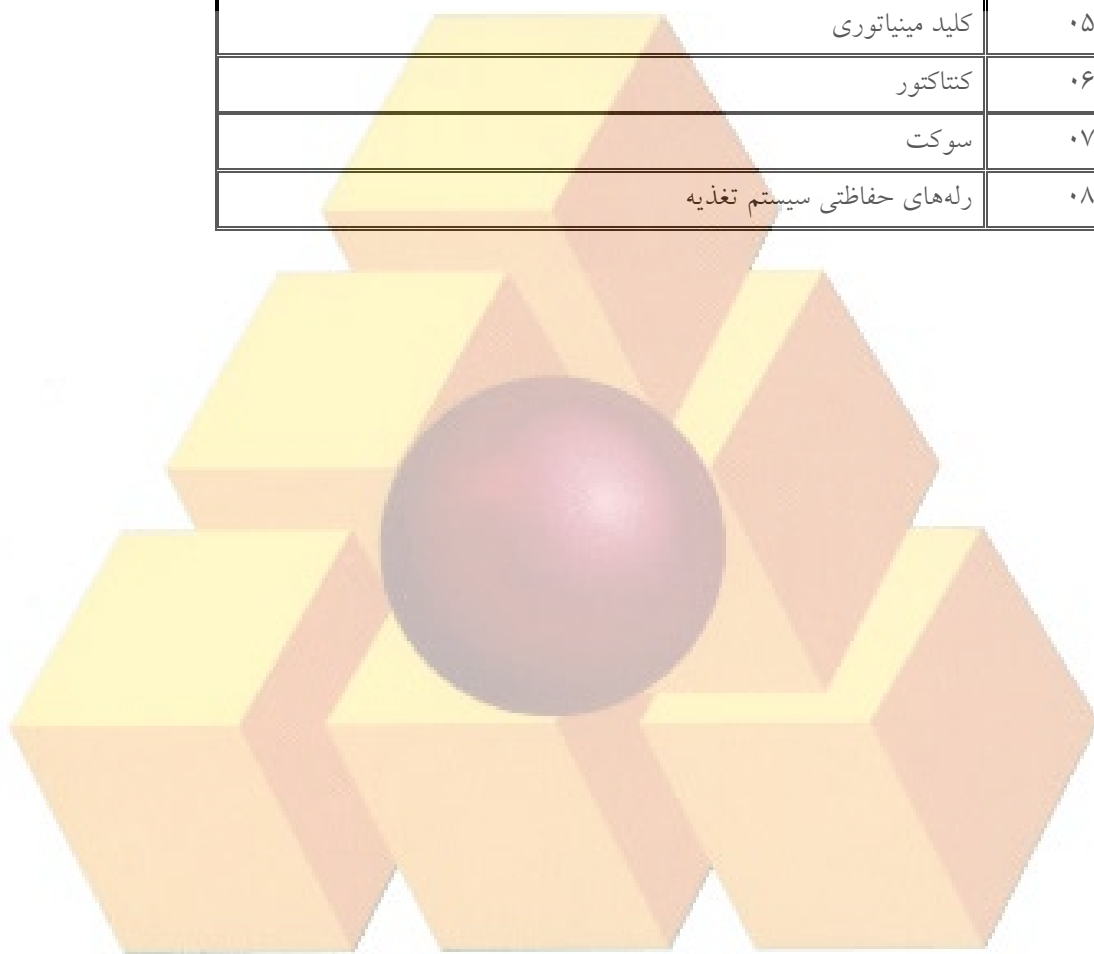
۶۶ AC Miniature Circuit Breaker

۶۷ DC Miniature Circuit Breaker

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

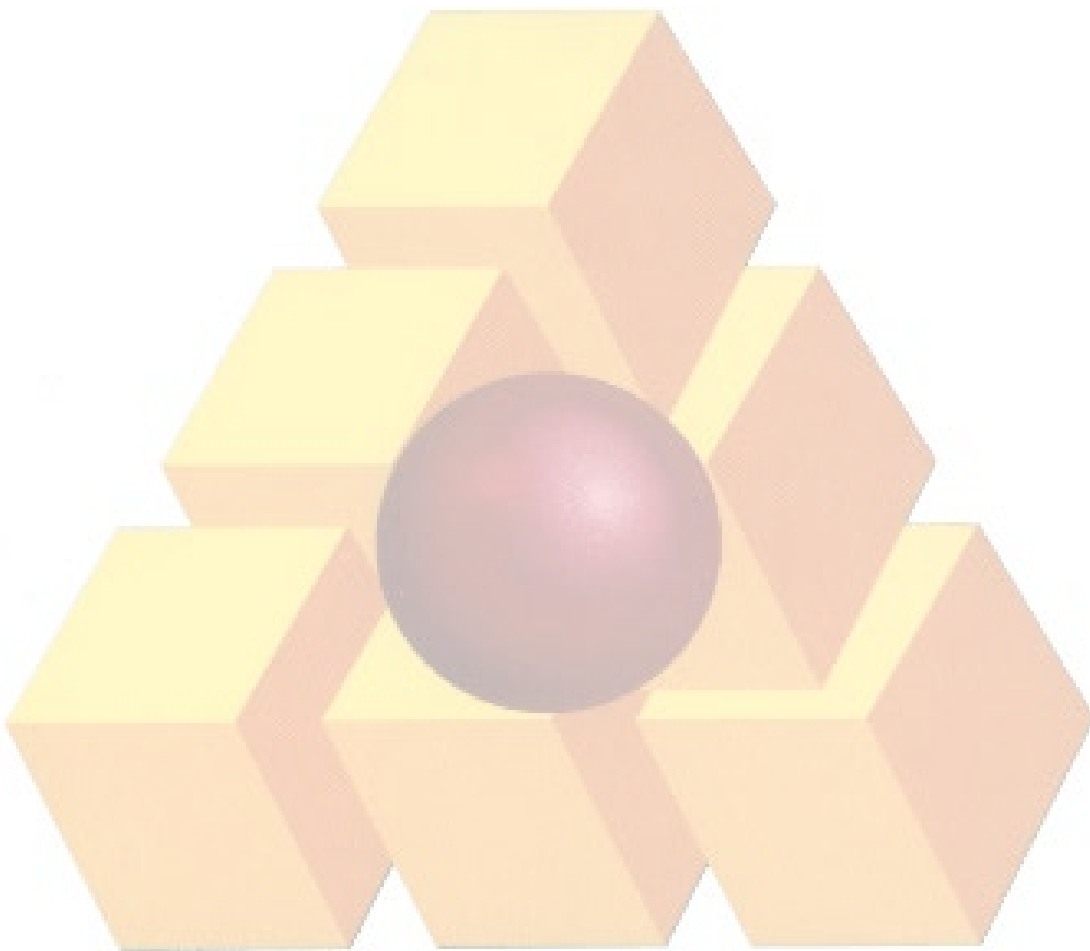
شماره گروه	شرح مختصر گروه
۰۱	کلید اتوماتیک هوایی
۰۲	کلید اتوماتیک کمپکت سه‌پل
۰۳	کلید اتوماتیک کمپکت چهارپل
۰۴	ملزومات جنبی کلید اتوماتیک کمپکت
۰۵	کلید مینیاتوری
۰۶	کنتاکتور
۰۷	سوکت
۰۸	رله‌های حفاظتی سیستم تغذیه



شماره	شرح	واحد	بهای واحد (ریال)	مقدار	بهای کل (ریال)
۲۷۰۱۰۱	کلید هوایی (ACB) تا ۸۰۰ آمپر، چهارپل، کشویی موتوردار.	دستگاه	۱'۹۸۰'۰۰۰'۰۰۰		
۲۷۰۱۰۲	کلید هوایی (ACB) تا ۸۰۰ آمپر، سه‌پل، کشویی موتوردار.	دستگاه	۱'۵۰۰'۰۰۰'۰۰۰		
۲۷۰۲۰۱	کلید اتوماتیک کمپکت (Plug-in)، سه‌پل، تا ۱۰۰ آمپر.	دستگاه	۱۲۵'۳۵۰'۰۰۰		
۲۷۰۲۰۲	کلید اتوماتیک کمپکت (Plug-in)، سه‌پل، ۱۲۵ آمپر.	دستگاه	۱۴۸'۵۶۰'۰۰۰		
۲۷۰۲۰۳	کلید اتوماتیک کمپکت (Plug-in)، سه‌پل، ۱۶۰ آمپر.	دستگاه	۱۷۰'۲۳۰'۰۰۰		
۲۷۰۲۰۴	کلید اتوماتیک کمپکت (Plug-in)، سه‌پل، ۲۰۰ آمپر.	دستگاه	۲۰۴'۲۸۰'۰۰۰		
۲۷۰۲۰۵	کلید اتوماتیک کمپکت (Plug-in)، سه‌پل، ۲۵۰ آمپر.	دستگاه	۲۱۱'۹۴۰'۰۰۰		
۲۷۰۲۰۶	کلید اتوماتیک کمپکت (Plug-in)، سه‌پل، ۴۰۰ آمپر.	دستگاه	۳۱۵'۰۰۰'۰۰۰		
۲۷۰۲۰۷	کلید اتوماتیک کمپکت کشویی (Withdrawable)، سه‌پل، تا ۱۰۰ آمپر.	دستگاه	۱۹۸'۱۹۰'۰۰۰		
۲۷۰۲۰۸	کلید اتوماتیک کمپکت کشویی (Withdrawable)، سه‌پل، ۱۲۵ آمپر.	دستگاه	۲۸۰'۰۰۰'۰۰۰		
۲۷۰۲۰۹	کلید اتوماتیک کمپکت کشویی (Withdrawable)، سه‌پل، ۱۶۰ آمپر.	دستگاه	۳۰۲'۵۵۰'۰۰۰		
۲۷۰۲۱۰	کلید اتوماتیک کمپکت کشویی (Withdrawable)، سه‌پل، ۲۰۰ آمپر.	دستگاه	۳۲۸'۸۶۰'۰۰۰		
۲۷۰۲۱۱	کلید اتوماتیک کمپکت کشویی (Withdrawable)، سه‌پل، ۲۵۰ آمپر.	دستگاه	۳۴۲'۰۱۰'۰۰۰		
۲۷۰۲۱۲	کلید اتوماتیک کمپکت کشویی (Withdrawable)، سه‌پل، ۴۰۰ آمپر.	دستگاه	۵۵۰'۰۰۰'۰۰۰		
۲۷۰۳۰۱	کلید اتوماتیک کمپکت ثابت (Fixed)، چهارپل، تا ۱۰۰ آمپر.	دستگاه	۵۵'۰۰۰'۰۰۰		
۲۷۰۳۰۲	کلید اتوماتیک کمپکت ثابت (Fixed)، چهارپل، ۱۲۵ آمپر.	دستگاه	۷۵'۰۰۰'۰۰۰		
۲۷۰۳۰۳	کلید اتوماتیک کمپکت ثابت (Fixed)، چهارپل، ۱۶۰ آمپر.	دستگاه	۹۵'۰۰۰'۰۰۰		
۲۷۰۳۰۴	کلید اتوماتیک کمپکت ثابت (Fixed)، چهارپل، ۲۰۰ آمپر.	دستگاه	۱۴۰'۰۰۰'۰۰۰		
۲۷۰۳۰۵	کلید اتوماتیک کمپکت ثابت (Fixed)، چهارپل، ۲۵۰ آمپر.	دستگاه	۱۵۵'۰۰۰'۰۰۰		
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	۵۷۰'۰۰۰'۰۰۰		
۲۷۰۴۰۱	مکانیسم موتوری کلید کمپکت تا ۲۵۰ آمپر.	عدد			
۲۷۰۴۰۲	مکانیسم موتوری کلید کمپکت ۴۰۰ آمپر.	عدد			
۲۷۰۴۰۳	بوبین شانت (قطع) کلید کمپکت.	عدد			
۲۷۰۴۰۴	بوبین افت ولتاژ کلید کمپکت.	عدد			
۲۷۰۵۰۱	کلید مینیاتوری (MCB) دوپل جریان مستقیم، تا ۴ آمپر.	دستگاه	۷'۸۹۰'۰۰۰		
۲۷۰۵۰۲	کلید مینیاتوری (MCB) دوپل جریان مستقیم، ۶ تا ۳۲ آمپر.	دستگاه	۷'۸۹۰'۰۰۰		
۲۷۰۵۰۳	کلید مینیاتوری (MCB) دوپل جریان مستقیم، ۴۰ تا ۶۳ آمپر.	دستگاه	۱۱'۵۶۰'۰۰۰		
۲۷۰۵۰۵	کنتاکت کمکی کلیدهای مینیاتوری (MCB).	عدد	۳'۳۷۰'۰۰۰		
۲۷۰۶۰۱	کنتاکتور ۱۲ آمپری جریان متناوب.	دستگاه	۱۲'۶۲۰'۰۰۰		
۲۷۰۶۰۲	کنتاکتور ۲۴ آمپری جریان متناوب.	دستگاه	۲۲'۸۰۰'۰۰۰		
۲۷۰۶۰۳	کنتاکتور ۱۲ آمپری جریان مستقیم.	دستگاه	۱۳'۴۶۰'۰۰۰		
۲۷۰۶۰۴	کنتاکتور ۲۴ آمپری جریان مستقیم.	دستگاه	۳۳'۶۰۰'۰۰۰		
۲۷۰۷۰۱	سوکت ۲۵۰ آمپر.	دستگاه	۱۷۰'۰۰۰'۰۰۰		
۲۷۰۷۰۲	سوکت ۱۶۰ آمپر.	دستگاه	۱۲۳'۸۰۰'۰۰۰		

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	۵۲'۶۱۰'۰۰۰		
۲۷۰۸۰۴	رله خطای زمین DC.	دستگاه	۵۲'۶۱۰'۰۰۰		
۲۷۰۸۰۵	رله ولتاژی DC.	دستگاه	۵۲'۶۱۰'۰۰۰		



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 دومرحله‌ای، 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 برجسب‌گذاری 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

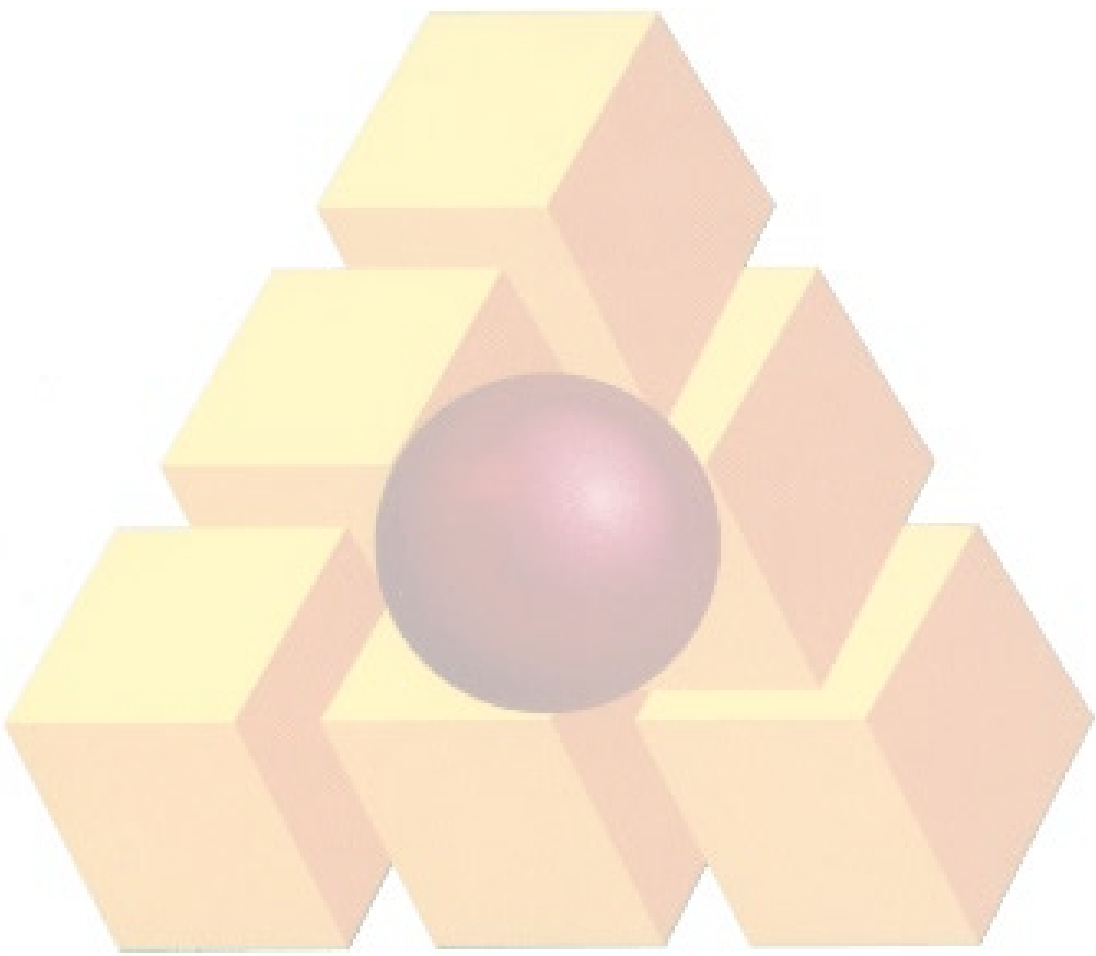
۷-۳. برقگیر کلاس ۱

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	۳'۴۵۳'۰۰۰'۰۰۰		
۲۸۰۱۰۲	شارژر صنعتی با ولتاژ نامی ۱۱۰ یا ۱۲۵ ولت و جریان نامی ۱۲۰ آمپر.	دستگاه	۲'۸۸۲'۶۰۰'۰۰۰		
۲۸۰۱۰۳	شارژر صنعتی با ولتاژ نامی ۱۱۰ یا ۱۲۵ ولت و جریان نامی ۱۰۰ آمپر.	دستگاه	۲'۵۱۲'۷۰۰'۰۰۰		
۲۸۰۱۰۴	شارژر صنعتی با ولتاژ نامی ۱۱۰ یا ۱۲۵ ولت و جریان نامی ۸۰ آمپر.	دستگاه	۲'۱۲۰'۴۰۰'۰۰۰		
۲۸۰۱۰۵	شارژر صنعتی با ولتاژ نامی ۱۱۰ یا ۱۲۵ ولت و جریان نامی ۶۰ آمپر.	دستگاه	۱'۷۴۴'۹۰۰'۰۰۰		
۲۸۰۱۰۶	شارژر صنعتی با ولتاژ نامی ۱۱۰ یا ۱۲۵ ولت و جریان نامی ۴۰ آمپر.	دستگاه	۱'۳۲۲'۶۰۰'۰۰۰		
۲۸۰۱۰۷	شارژر صنعتی با ولتاژ نامی ۱۱۰ یا ۱۲۵ ولت و جریان نامی ۳۰ آمپر.	دستگاه	۱'۱۰۱'۸۰۰'۰۰۰		
۲۸۰۱۰۸	کارت SNMP آخرین ورژن برای شارژرهای صنعتی ۱۱۰ یا ۱۲۵ ولت.	عدد	۱۰۲'۰۰۰'۰۰۰		
۲۸۰۲۰۱	شارژر صنعتی با ولتاژ نامی ۴۸ ولت و جریان نامی ۱۰۰ آمپر و بیش‌تر از ۱۰۰ آمپر.	دستگاه	۲'۲۰۵'۰۰۰'۰۰۰		
۲۸۰۲۰۲	شارژر صنعتی با ولتاژ نامی ۴۸ ولت و جریان نامی ۸۰ آمپر.	دستگاه	۱'۸۳۷'۵۰۰'۰۰۰		
۲۸۰۲۰۳	شارژر صنعتی با ولتاژ نامی ۴۸ ولت و جریان نامی ۶۰ آمپر.	دستگاه	۱'۵۴۱'۵۰۰'۰۰۰		
۲۸۰۲۰۴	شارژر صنعتی با ولتاژ نامی ۴۸ ولت و جریان نامی تا ۴۰ آمپر.	دستگاه	۱'۲۰۲'۴۰۰'۰۰۰		
۲۸۰۲۰۵	برقگیر کلاس ۲+۱ دارای قابلیت سیگنالینگ و نشانه‌گر برای شارژر صنعتی ۴۸ ولت.	عدد	۸۶'۶۰۰'۰۰۰		
۲۸۰۲۰۶	کارت SNMP آخرین ورژن برای شارژر صنعتی ۴۸ ولت.	عدد	۱۰۲'۰۰۰'۰۰۰		
۲۸۰۳۰۱	اینورتر DC به AC، ۳ کیلوولت آمپر.	دستگاه	۱'۶۱۵'۵۰۰'۰۰۰		
۲۸۰۳۰۲	اینورتر DC به AC، ۵ کیلوولت آمپر.	دستگاه	۲'۰۶۵'۶۰۰'۰۰۰		

فصل بیست و نهم. باتری اسیدی

مقدمه

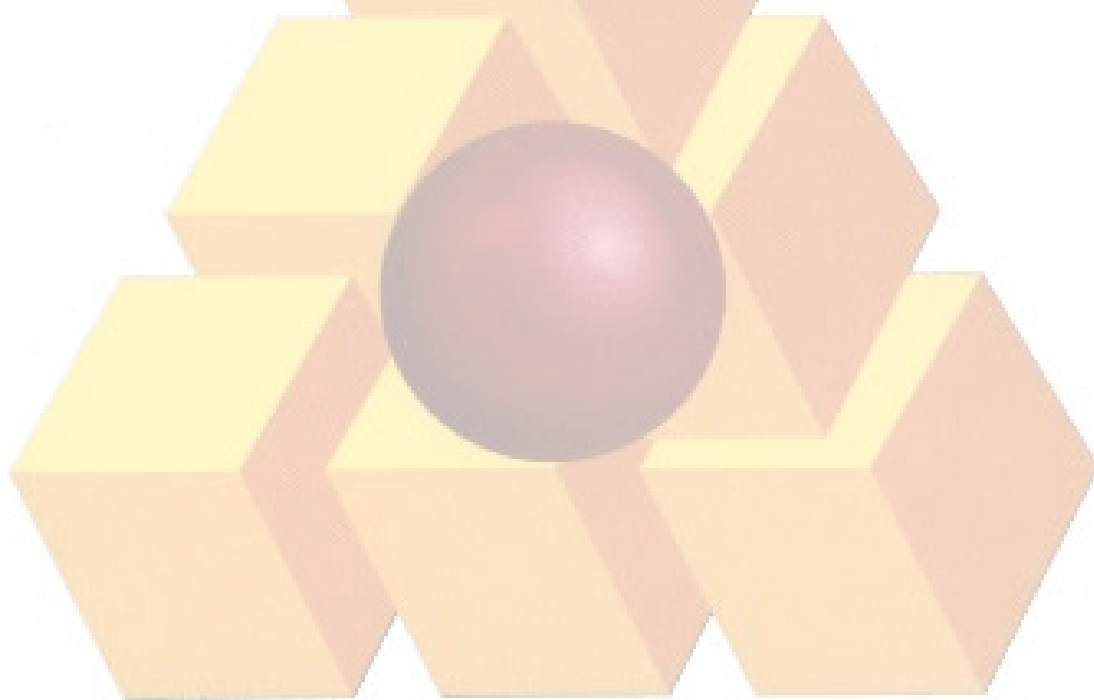
۱. این فصل اختصاص به باتری‌های اسیدی (از نوع Lead) دارد.
۲. بهای کلیه اتصالات لازم برای ارتباطات بین سلول‌های باتری در ردیف‌های این فصل در نظر گرفته شده است.
۳. بهای پایه نگهدارنده ضد زلزله در ردیف‌های این فصل در نظر گرفته نشده و از ردیف‌های فصل آهن‌آلات پست استفاده می‌گردد.
۴. بهای کابل ارتباطی باتری 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	۲۰۴'۴۹۰'۰۰۰		
۲۹۰۱۰۲	باتری اسیدی ۲ ولتی ۱۰۰۰ آمپر ساعت.	سلول	۱۸۵'۳۲۰'۰۰۰		
۲۹۰۱۰۳	باتری اسیدی ۲ ولتی ۸۰۰ آمپر ساعت.	سلول	۱۶۱'۰۵۰'۰۰۰		
۲۹۰۱۰۴	باتری اسیدی ۲ ولتی ۶۰۰ آمپر ساعت.	سلول	۱۱۳'۳۷۰'۰۰۰		
۲۹۰۱۰۵	باتری اسیدی ۲ ولتی ۴۲۰ آمپر ساعت.	سلول	۷۹'۴۶۰'۰۰۰		
۲۹۰۱۰۶	باتری اسیدی ۲ ولتی ۳۰۰ آمپر ساعت.	سلول	۵۶'۷۶۰'۰۰۰		
۲۹۰۱۰۷	باتری اسیدی ۲ ولتی ۲۰۰ آمپر ساعت.	سلول	۳۷'۸۴۰'۰۰۰		
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 سلول های باتری در ردیف های این فصل در نظر گرفته شده است.
۲. بهای پایه نگهدارنده ضد زلزله در ردیف های این فصل منظور نشده و از ردیف های فصل آهن آلات پست استفاده می گردد.
۳. بهای کابل ارتباطی باتری به سیستم در بهای این فصل در نظر گرفته نشده است و از ردیف های فصل کابل های فشار ضعیف مسی و ملحقات استفاده می گردد.
۴. بهای سایر تجهیزات لازم برای ارتباط باتری به سیستم تغذیه در بهای این فصل در نظر گرفته نشده است و از ردیف های فصول بدنه و ملحقات داخلی تابلوها و تجهیزات تغذیه جریان متناوب و مستقیم استفاده می گردد.
۵. 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	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، ۱۲ ولتی ۲۰۰ آمپر ساعت.	سلول			
۳۰۰۱۰۹	باتری نیکل کادمیوم، ۱۲ 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 اجرایی، 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 مستقلى 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 مونتاژ 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 ضعیف 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.

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

۲۳. جهت کابل کشی کابل های چهاررشته از ردیف های ۴۱۲۰۰۴ و ۴۱۲۰۰۵ استفاده میگردد.

۲۴. 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 سوئیچ گیر گازی
۰۵	نصب کلید قدرت
۰۶	نصب سکسیونر و تیغه زمین
۰۷	نصب ترانس جریان
۰۸	نصب ترانس ولتاژ
۰۹	نصب برقگیر
۱۰	نصب مقره اتکائی
۱۱	نصب بوشینگ
۱۲	نصب موج گیر
۱۳	نصب باسبارهای لوله‌ای
۱۴	نصب ارتباطات الکتریکی بین تجهیزات
۱۵	نصب زنجیره مقره و سیم کشی هوائی
۱۶	نصب خازن
۱۷	نصب تابلوهای فشار متوسط
۱۸	کابل کشی فشار متوسط
۱۹	سرکابل زنی فشار متوسط
۲۰	کابل کشی و وایرینگ فشار ضعیف
۲۱	نصب تابلوهای فشار ضعیف
۲۲	نصب باتری
۲۳	اجرای سیستم زمین
۲۴	نصب آهن آلات 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	۳'۷۷۶'۶۷۹'۰۰۰		
۴۱۰۱۰۲	نصب اتوترانسفورماتور تک فاز ۴۰۰/۲۳۰/۲۰ کیلوولت، قدرت ۱۶۶/۷ مگاوات آمپر.	دستگاه	۲'۶۸۱'۸۲۳'۰۰۰		
۴۱۰۱۰۳	نصب اتوترانسفورماتور سه فاز ۴۰۰/۱۳۲/۲۰ کیلوولت، قدرت ۳۱۵ مگاوات آمپر.	دستگاه	۳'۵۶۶'۲۳۶'۰۰۰		
۴۱۰۱۰۴	نصب اتوترانسفورماتور ۴۰۰/۱۳۲/۲۰ کیلوولت، قدرت ۲۰۰ مگاوات آمپر.	دستگاه	۳'۰۸۰'۶۱۶'۰۰۰		
۴۱۰۱۰۵	نصب اتوترانسفورماتور تک فاز ۴۰۰/۱۳۲/۲۰ کیلوولت، قدرت ۱۶۶/۷ مگاوات آمپر.	دستگاه	۲'۵۱۳'۲۰۴'۰۰۰		
۴۱۰۱۰۶	نصب ترانسفورماتور سه فاز ۴۰۰/۱۳۲/۲۰ کیلوولت، قدرت ۳۱۵ مگاوات آمپر.	دستگاه	۳'۶۶۴'۹۶۷'۰۰۰		
۴۱۰۱۰۷	نصب ترانسفورماتور ۴۰۰/۱۳۲/۲۰ کیلوولت، قدرت ۲۰۰ مگاوات آمپر.	دستگاه	۳'۲۶۵'۱۵۱'۰۰۰		
۴۱۰۱۰۸	نصب ترانسفورماتور تک فاز ۴۰۰/۱۳۲/۲۰ کیلوولت، قدرت ۱۶۶/۷ مگاوات آمپر.	دستگاه	۲'۶۳۶'۱۳۷'۰۰۰		
۴۱۰۱۰۹	نصب ترانسفورماتور ۴۰۰/۶۳/۲۰ کیلوولت، قدرت ۲۰۰ مگاوات آمپر.	دستگاه	۳'۳۷۳'۶۴۱'۰۰۰		
۴۱۰۱۱۰	نصب ترانسفورماتور ۲۳۰/۱۳۲/۲۰ کیلوولت، با قدرت بیشتر از ۱۶۰ مگاوات آمپر.	دستگاه	۳'۱۲۷'۷۴۵'۰۰۰		
۴۱۰۱۱۱	نصب ترانسفورماتور ۲۳۰/۱۳۲/۲۰ کیلوولت، با قدرت تا ۱۶۰ مگاوات آمپر.	دستگاه	۲'۹۵۱'۱۶۸'۰۰۰		
۴۱۰۱۱۲	نصب ترانسفورماتور ۲۳۰/۶۳/۲۰ کیلوولت، با قدرت بیشتر از ۱۶۰ مگاوات آمپر.	دستگاه	۲'۸۵۳'۵۴۸'۰۰۰		
۴۱۰۱۱۳	نصب ترانسفورماتور ۲۳۰/۶۳/۲۰ کیلوولت، با قدرت تا ۱۶۰ مگاوات آمپر.	دستگاه	۲'۶۲۸'۷۹۵'۰۰۰		
۴۱۰۱۱۴	نصب ترانسفورماتور ۱۳۲ کیلوولت، با قدرت تا ۵۰ مگاوات آمپر.	دستگاه	۱'۳۰۲'۰۵۵'۰۰۰		
۴۱۰۱۱۵	نصب ترانسفورماتور ۶۳ کیلوولت، با قدرت تا ۵۰ مگاوات آمپر.	دستگاه	۱'۱۰۶'۶۶۹'۰۰۰		
۴۱۰۱۱۶	نصب راکتور شانت سه فاز ۴۰۰ کیلوولت با هر ظرفیت.	دستگاه	۱'۹۰۷'۰۳۴'۰۰۰		
۴۱۰۱۱۷	نصب راکتور شانت سه فاز ۲۳۰ کیلوولت با هر ظرفیت.	دستگاه	۱'۶۲۴'۸۸۱'۰۰۰		

شماره	شرح	واحد	بهای واحد (ریال)	مقدار	بهای کل (ریال)
۴۱۰۱۱۸	نصب راکتور شانت سه فاز ۲۰ کیلوولت با هر ظرفیت.	دستگاه	۲۹۲'۸۷۱'۰۰۰		
۴۱۰۱۱۹	نصب ترانس کمپکت (زمین و تغذیه داخلی) ۶۳ کیلوولت.	دستگاه	۴۷۴'۲۷۱'۰۰۰		
۴۱۰۲۰۱	نصب ترانس کمپکت، زمین یا تغذیه داخلی ۲۰ و ۳۳ کیلوولت.	دستگاه	۴۶'۶۶۷'۰۰۰		
۴۱۰۲۰۲	نصب راکتور تک فاز، مناسب جهت اتصال به نوترال راکتور شانت.	دستگاه	۵۵'۸۷۸'۰۰۰		
۴۱۰۳۰۱	تصفیه روغن در مخزن جداگانه مطابق دستورالعمل سازندگان همراه با خلاء گذاری روی ترانسفورماتور.	لیتر	۶'۱۵۰		
۴۱۰۳۰۲	چرخش و تصفیه روغن داخل ترانسفورماتور یا راکتور.	لیتر	۱'۵۴۰		
۴۱۰۳۰۳	استقرار و راه اندازی دستگاه تصفیه روغن به همراه تجهیزات جانبی در محل کارگاه.	مجموعه	۳۷۹'۶۹۶'۰۰۰		
۴۱۰۴۰۱	نصب دیامتر کامل GIS 400 کیلوولت، آرایش یک و نیم کلیدی.	مجموعه	۱۱'۹۶۴'۷۴۴'۰۰۰		
۴۱۰۴۰۲	نصب دیامتر ناقص GIS با آرایش یک و نیم کلیدی خط یا ترانس ۴۰۰ کیلوولت.	مجموعه	۷'۸۱۱'۷۴۹'۰۰۰		
۴۱۰۴۰۳	نصب فیدر GIS خط یا ترانس ۴۰۰ کیلوولت، آرایش باسبار دویل.	مجموعه	۴'۵۱۴'۷۵۰'۰۰۰		
۴۱۰۴۰۴	نصب فیدر GIS خط یا ترانس ۴۰۰ کیلوولت، آرایش باسبار دویل با سکسیونر موازی.	مجموعه	۴'۹۸۴'۰۷۲'۰۰۰		
۴۱۰۴۰۵	نصب فیدر GIS کوپلاژ ۴۰۰ کیلوولت، آرایش باسبار دویل.	مجموعه	۴'۴۳۲'۱۰۱'۰۰۰		
۴۱۰۴۰۶	نصب دیامتر کامل GIS ۲۳۰ کیلوولت، آرایش یک و نیم کلیدی.	مجموعه	۹'۷۰۹'۷۹۰'۰۰۰		
۴۱۰۴۰۷	نصب دیامتر ناقص GIS با آرایش یک و نیم کلیدی خط یا ترانس ۲۳۰ کیلوولت.	مجموعه	۶'۴۱۶'۷۰۰'۰۰۰		
۴۱۰۴۰۸	نصب فیدر GIS خط یا ترانس ۲۳۰ کیلوولت، آرایش باسبار دویل.	مجموعه	۳'۷۲۸'۸۴۲'۰۰۰		
۴۱۰۴۰۹	نصب فیدر GIS خط یا ترانس ۲۳۰ کیلوولت، آرایش باسبار دویل با سکسیونر موازی.	مجموعه	۴'۰۳۵'۵۶۲'۰۰۰		
۴۱۰۴۱۰	نصب فیدر GIS کوپلاژ ۲۳۰ کیلوولت، آرایش باسبار دویل.	مجموعه	۳'۷۲۰'۶۳۳'۰۰۰		

شماره	شرح	واحد	بهای واحد (ریال)	مقدار	بهای کل (ریال)
۴۱۰۴۱۱	نصب فیدر GIS خط ۱۳۲ کیلوولت، آرایش باسبار ساده.	مجموعه	۲'۱۲۸'۲۸۵'۰۰۰		
۴۱۰۴۱۲	نصب فیدر GIS ترانس ۱۳۲ کیلوولت، آرایش باسبار ساده.	مجموعه	۲'۱۲۸'۲۸۵'۰۰۰		
۴۱۰۴۱۳	نصب فیدر GIS کوپلاژ ۱۳۲ کیلوولت باکلید.	مجموعه	۲'۳۷۱'۹۳۴'۰۰۰		
۴۱۰۴۱۴	نصب فیدر GIS کوپلاژ ۱۳۲ کیلوولت بدون کلید.	مجموعه	۱'۷۹۲'۸۹۷'۰۰۰		
۴۱۰۴۱۵	نصب فیدر GIS خط یا ترانس ۱۳۲ کیلوولت، آرایش رینگ.	مجموعه	۲'۶۱۵'۵۸۳'۰۰۰		
۴۱۰۴۱۶	نصب فیدر GIS خط ۶۳ کیلوولت، آرایش باسبار ساده.	مجموعه	۱'۶۵۸'۸۸۳'۰۰۰		
۴۱۰۴۱۷	نصب فیدر GIS ترانس ۶۳ کیلوولت، آرایش باسبار ساده.	مجموعه	۱'۶۵۸'۸۸۳'۰۰۰		
۴۱۰۴۱۸	نصب فیدر GIS کوپلاژ ۶۳ کیلوولت، باکلید.	مجموعه	۱'۸۴۷'۷۹۹'۰۰۰		
۴۱۰۴۱۹	نصب فیدر GIS کوپلاژ ۶۳ کیلوولت، بدون کلید.	مجموعه	۱'۴۱۳'۸۰۴'۰۰۰		
۴۱۰۴۲۰	نصب فیدر GIS خط یا ترانس ۶۳ کیلوولت، آرایش رینگ.	مجموعه	۱'۸۶۶'۱۹۲'۰۰۰		
۴۱۰۴۲۱	نصب ترانس ولتاژ گازی تک فاز ۴۰۰ کیلوولت.	دستگاه	۲۰۸'۶۰۸'۰۰۰		
۴۱۰۴۲۲	نصب ترانس ولتاژ گازی تک فاز ۲۳۰ کیلوولت.	دستگاه	۱۹۶'۹۳۹'۰۰۰		
۴۱۰۴۲۳	نصب ترانس ولتاژ گازی تک فاز ۱۳۲ کیلوولت.	دستگاه	۱۰۱'۸۶۸'۰۰۰		
۴۱۰۴۲۴	نصب ترانس ولتاژ گازی تک فاز ۶۳ کیلوولت.	دستگاه	۸۵'۴۵۴'۰۰۰		
۴۱۰۴۲۵	نصب برقگیر اکسید فلزی گازی تک فاز، برای ولتاژ سیستم ۴۰۰ کیلوولت.	دستگاه	۲۳۲'۰۵۶'۰۰۰		
۴۱۰۴۲۶	نصب برقگیر اکسید فلزی گازی تک فاز، برای ولتاژ سیستم ۲۳۰ کیلوولت.	دستگاه	۱۹۸'۵۰۳'۰۰۰		
۴۱۰۴۲۷	نصب برقگیر اکسید فلزی گازی تک فاز، برای ولتاژ سیستم ۱۳۲ کیلوولت.	دستگاه	۱۲۸'۰۸۱'۰۰۰		
۴۱۰۴۲۸	نصب برقگیر اکسید فلزی گازی تک فاز، برای ولتاژ سیستم ۶۳ کیلوولت.	دستگاه	۱۱۱'۷۱۰'۰۰۰		
۴۱۰۴۲۹	نصب باس داکت تک فاز ۴۰۰ کیلوولت.	متر طول	۵۳'۱۰۵'۰۰۰		
۴۱۰۴۳۰	نصب باس داکت تک فاز ۲۳۰ کیلوولت.	متر طول	۴۵'۷۲۲'۰۰۰		
۴۱۰۴۳۱	نصب باس داکت سه فاز ۱۳۲ کیلوولت.	متر طول	۵۹'۹۰۰'۰۰۰		
۴۱۰۴۳۲	نصب باس داکت سه فاز ۶۳ کیلوولت.	متر طول	۵۰'۳۳۶'۰۰۰		
۴۱۰۴۳۳	نصب بوشینگ ۴۰۰ کیلوولت گاز به هوا تک فاز.	عدد	۲۴۷'۹۹۷'۰۰۰		

شماره	شرح	واحد	بهای واحد (ریال)	مقدار	بهای کل (ریال)
۴۱۰۴۳۴	نصب بوشینگ ۲۳۰ کیلوولت گاز به هوا تک فاز.	عدد	۲۰۷'۷۳۳'۰۰۰		
۴۱۰۴۳۵	نصب بوشینگ ۱۳۲ کیلوولت گاز به هوا تک فاز.	عدد	۱۳۱'۷۸۷'۰۰۰		
۴۱۰۴۳۶	نصب بوشینگ ۶۳ کیلوولت گاز به هوا تک فاز.	عدد	۱۱۶'۳۲۸'۰۰۰		
۴۱۰۴۳۷	نصب کویلینگ اتصال محفظه باس داکت ۴۰۰ کیلوولت به ترانسفورماتور (بوشینگ ۴۰۰ کیلوولت گاز به روغن) تک فاز.	عدد	۲۱۷'۰۵۲'۰۰۰		
۴۱۰۴۳۸	نصب کویلینگ اتصال محفظه باس داکت ۲۳۰ کیلوولت به ترانسفورماتور (بوشینگ ۲۳۰ کیلوولت گاز به روغن) تک فاز.	عدد	۱۸۵'۴۹۱'۰۰۰		
۴۱۰۴۳۹	نصب کویلینگ اتصال محفظه باس داکت ۱۳۲ کیلوولت به ترانسفورماتور (بوشینگ ۱۳۲ کیلوولت گاز به روغن) تک فاز.	عدد	۱۱۷'۹۷۳'۰۰۰		
۴۱۰۴۴۰	نصب کویلینگ اتصال محفظه باس داکت ۶۳ کیلوولت به ترانسفورماتور (بوشینگ ۶۳ کیلوولت گاز به روغن) تک فاز.	عدد	۱۰۲'۵۱۳'۰۰۰		
۴۱۰۴۴۱	نصب ملزومات تبدیل خروجی از نوع نصب باس داکت به کابل برای هر فاز فیدر ۴۰۰ کیلوولت.	عدد	۲۱۷'۰۵۲'۰۰۰		
۴۱۰۴۴۲	نصب ملزومات تبدیل خروجی از نوع نصب باس داکت به کابل برای هر فاز فیدر ۲۳۰ کیلوولت.	عدد	۱۸۵'۴۹۱'۰۰۰		
۴۱۰۴۵۰	نصب سوئیچ گیر گازی فیدر خط یا ترانس ۴۰۰ کیلوولت با آرایش رینگ.	عدد	۴'۷۷۸'۸۳۰'۰۰۰		
۴۱۰۴۵۱	نصب سوئیچ گیر گازی فیدر خط یا ترانس ۲۳۰ کیلوولت با آرایش رینگ.	عدد	۳'۹۳۳'۲۰۲'۰۰۰		
۴۱۰۵۰۱	نصب کلید قدرت سه فاز، ۴۰۰ کیلوولت.	دستگاه	۲۶۹'۱۳۳'۰۰۰		
۴۱۰۵۰۲	نصب کلید قدرت سه فاز، ۲۳۰ کیلوولت، (با عملکرد تک فاز، دارای سه مکانیسم).	دستگاه	۲۴۲'۹۴۴'۰۰۰		
۴۱۰۵۰۳	نصب کلید قدرت سه فاز، ۲۳۰ کیلوولت، (با عملکرد سه فاز، دارای یک مکانیسم).	دستگاه	۲۲۳'۳۰۸'۰۰۰		
۴۱۰۵۰۴	نصب کلید قدرت سه فاز ۱۳۲ کیلوولت.	دستگاه	۸۸'۲۷۵'۰۰۰		
۴۱۰۵۰۵	نصب کلید قدرت سه فاز ۶۳ کیلوولت.	دستگاه	۷۷'۵۳۷'۰۰۰		
۴۱۰۵۰۶	نصب کلید قدرت بیرونی سه فاز ۳۳ کیلوولت.	دستگاه	۳۳'۳۷۷'۰۰۰		
۴۱۰۵۰۷	نصب کلید قدرت بیرونی سه فاز ۲۰ کیلوولت.	دستگاه	۳۲'۱۳۰'۰۰۰		

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	۲۷۹'۶۳۷'۰۰۰		
۴۱۰۶۰۲	نصب سکسیونر سه فاز ۴۰۰ کیلوولت بدون تیغه اتصال زمین با مکانیزم فرمان موتوری.	دستگاه	۲۴۷'۳۳۳'۰۰۰		
۴۱۰۶۰۳	نصب سکسیونر سه فاز ۴۰۰ کیلوولت پانتوگراف، عمودی یا ردیفی با مکانیزم فرمان موتوری.	دستگاه	۲۶۲'۷۹۴'۰۰۰		
۴۱۰۶۰۴	نصب سکسیونر سه فاز ۲۳۰ کیلوولت مجهز به تیغه اتصال زمین با مکانیزم فرمان موتوری.	دستگاه	۲۴۸'۱۲۸'۰۰۰		
۴۱۰۶۰۵	نصب سکسیونر سه فاز ۲۳۰ کیلوولت بدون تیغه اتصال زمین با مکانیزم فرمان موتوری.	دستگاه	۲۲۵'۹۲۲'۰۰۰		
۴۱۰۶۰۶	نصب سکسیونر سه فاز ۲۳۰ کیلوولت پانتوگراف، عمودی یا ردیفی با مکانیزم فرمان موتوری.	دستگاه	۲۴۱'۲۸۷'۰۰۰		
۴۱۰۶۰۷	نصب سکسیونر سه فاز ۱۳۲ کیلوولت مجهز به تیغه اتصال زمین با مکانیزم فرمان موتوری یا دستی.	دستگاه	۱۱۲'۹۳۷'۰۰۰		
۴۱۰۶۰۸	نصب سکسیونر سه فاز ۱۳۲ کیلوولت بدون تیغه اتصال زمین با مکانیزم فرمان موتوری یا دستی.	دستگاه	۹۶'۰۴۰'۰۰۰		
۴۱۰۶۰۹	نصب سکسیونر سه فاز ۱۳۲ کیلوولت پانتوگراف، عمودی یا ردیفی با مکانیزم فرمان موتوری یا دستی.	دستگاه	۱۰۴'۹۵۷'۰۰۰		
۴۱۰۶۱۰	نصب سکسیونر سه فاز ۶۳ کیلوولت بدون تیغه اتصال زمین با مکانیزم فرمان موتوری یا دستی.	دستگاه	۸۷'۴۰۱'۰۰۰		
۴۱۰۶۱۱	نصب سکسیونر سه فاز ۶۳ کیلوولت مجهز به تیغه اتصال زمین با مکانیزم فرمان موتوری یا دستی.	دستگاه	۷۷'۴۲۹'۰۰۰		
۴۱۰۶۱۲	نصب سکسیونر سه فاز ۶۳ کیلوولت پانتوگراف، عمودی یا ردیفی با مکانیزم فرمان موتوری یا دستی.	دستگاه	۸۲'۴۱۵'۰۰۰		
۴۱۰۶۱۳	نصب سکسیونر بیرونی سه فاز ۳۳ کیلوولت.	دستگاه	۳۳'۴۶۴'۰۰۰		
۴۱۰۶۱۴	نصب سکسیونر بیرونی سه فاز ۲۰ کیلوولت.	دستگاه	۳۲'۴۲۰'۰۰۰		
۴۱۰۷۰۱	نصب ترانس جریان تک فاز ۴۰۰ کیلوولت.	دستگاه	۸۵'۷۱۴'۰۰۰		
۴۱۰۷۰۲	نصب ترانس جریان تک فاز ۲۳۰ کیلوولت.	دستگاه	۷۳'۲۲۲'۰۰۰		
۴۱۰۷۰۳	نصب ترانس جریان تک فاز ۱۳۲ کیلوولت.	دستگاه	۵۷'۵۸۳'۰۰۰		
۴۱۰۷۰۴	نصب ترانس جریان تک فاز ۶۳ کیلوولت.	دستگاه	۵۲'۱۳۲'۰۰۰		
۴۱۰۷۰۵	نصب ترانس جریان تک فاز ۳۳ کیلوولت.	دستگاه	۱۹'۶۱۲'۰۰۰		

شماره	شرح	واحد	بهای واحد (ریال)	مقدار	بهای کل (ریال)
۴۱۰۷۰۶	نصب ترانس جریان تک فاز ۲۰ کیلوولت.	دستگاه	۱۷'۷۶۱'۰۰۰		
۴۱۰۷۰۷	نصب ترانس جریان حلقوی، پنجره‌ای یا کوربالانس با هر قطر.	دستگاه	۱'۹۹۰'۰۰۰		
۴۱۰۸۰۱	نصب ترانس ولتاژ تک فاز ۴۰۰ کیلوولت.	دستگاه	۹۰'۱۱۴'۰۰۰		
۴۱۰۸۰۲	نصب ترانس ولتاژ تک فاز ۲۳۰ کیلوولت.	دستگاه	۷۹'۲۲۴'۰۰۰		
۴۱۰۸۰۳	نصب ترانس ولتاژ تک فاز ۱۳۲ کیلوولت.	دستگاه	۶۰'۱۹۵'۰۰۰		
۴۱۰۸۰۴	نصب ترانس ولتاژ تک فاز ۶۳ کیلوولت.	دستگاه	۵۳'۹۹۳'۰۰۰		
۴۱۰۸۰۵	نصب ترانس ولتاژ تک فاز ۳۳ کیلوولت.	دستگاه	۲۰'۴۸۴'۰۰۰		
۴۱۰۸۰۶	نصب ترانس ولتاژ تک فاز ۲۰ کیلوولت.	دستگاه	۱۸'۳۹۸'۰۰۰		
۴۱۰۹۰۱	نصب برقگیر ۴۰۰ کیلوولت همراه با شمارنده و کابل ارتباطی.	دستگاه	۹۹'۸۷۰'۰۰۰		
۴۱۰۹۰۲	نصب برقگیر ۲۳۰ کیلوولت همراه با شمارنده و کابل ارتباطی.	دستگاه	۸۶'۵۱۸'۰۰۰		
۴۱۰۹۰۳	نصب برقگیر ۱۳۲ کیلوولت همراه با شمارنده و کابل ارتباطی.	دستگاه	۵۴'۶۱۵'۰۰۰		
۴۱۰۹۰۴	نصب برقگیر ۶۳ کیلوولت همراه با شمارنده و کابل ارتباطی.	دستگاه	۴۹'۲۱۵'۰۰۰		
۴۱۰۹۰۵	نصب برقگیر ۳۳ کیلوولت همراه با شمارنده و کابل ارتباطی.	دستگاه	۱۸'۶۴۱'۰۰۰		
۴۱۰۹۰۶	نصب برقگیر ۲۰ کیلوولت همراه با شمارنده و کابل ارتباطی.	دستگاه	۱۶'۸۱۸'۰۰۰		
۴۱۱۰۰۱	نصب مقره اتکائی ۴۰۰ کیلوولت همراه با متعلقات.	عدد	۳۳'۷۰۰'۰۰۰		
۴۱۱۰۰۲	نصب مقره اتکائی ۲۳۰ کیلوولت همراه با متعلقات.	عدد	۲۶'۰۶۹'۰۰۰		
۴۱۱۰۰۳	نصب مقره اتکائی ۱۳۲ کیلوولت همراه با متعلقات.	عدد	۱۴'۳۱۵'۰۰۰		
۴۱۱۰۰۴	نصب مقره اتکائی ۶۳ کیلوولت همراه با متعلقات.	عدد	۱۲'۷۶۱'۰۰۰		
۴۱۱۰۰۵	نصب مقره اتکائی ۳۳ کیلوولت همراه با متعلقات.	عدد	۵'۱۵۱'۰۰۰		
۴۱۱۰۰۶	نصب مقره اتکائی ۲۰ کیلوولت همراه با متعلقات.	عدد	۴'۶۳۲'۰۰۰		
۴۱۱۱۰۳	نصب بوشینگ دیواری ۱۳۲ کیلوولت.	دستگاه	۶۹'۱۰۷'۰۰۰		
۴۱۱۱۰۴	نصب بوشینگ دیواری ۶۳ کیلوولت.	دستگاه	۶۱'۹۱۰'۰۰۰		
۴۱۱۲۰۱	نصب موج‌گیر ۴۰۰ کیلوولت.	دستگاه	۴۱'۵۳۵'۰۰۰		

شماره	شرح	واحد	بهای واحد (ریال)	مقدار	بهای کل (ریال)
۴۱۱۲۰۲	نصب موج‌گیر ۲۳۰ کیلوولت.	دستگاه	۳۶'۶۸۸'۰۰۰		
۴۱۱۲۰۳	نصب موج‌گیر ۱۳۲ کیلوولت.	دستگاه	۳۲'۵۲۱'۰۰۰		
۴۱۱۲۰۴	نصب موج‌گیر ۶۳ کیلوولت.	دستگاه	۲۹'۵۵۶'۰۰۰		
۴۱۱۳۰۱	نصب لوله باسبار سوئیچ‌گیرهای ۲۳۰ و ۴۰۰ کیلوولت.	متر	۳'۱۲۷'۰۰۰		
۴۱۱۳۰۲	نصب لوله باسبار سوئیچ‌گیرهای ۶۳ و ۱۳۲ کیلوولت.	متر	۲'۷۰۶'۰۰۰		
۴۱۱۳۰۳	نصب لوله ارتباطاتی تجهیزات فیدرها به یکدیگر یا به ترانس.	متر	۲'۲۷۲'۰۰۰		
۴۱۱۳۰۴	ساخت و نصب A فریم.	متر	۳'۶۷۱'۰۰۰		
۴۱۱۳۰۵	نصب سیم لرزه‌گیر داخل لوله باسبار.	متر	۱۰۳'۰۰۰		
۴۱۱۳۰۶	خم‌کاری لوله‌های با قطر تا ۱۰۰ میلی‌متر و با هر زاویه.	عدد	۹'۷۶۰'۰۰۰		
۴۱۱۳۰۷	جوشکاری لوله تا قطر ۱۰۰ میلی‌متر.	سرجوش	۱۳'۴۸۲'۰۰۰		
۴۱۱۳۰۸	جوشکاری لوله با قطر ۱۰۱ تا ۱۶۰ میلی‌متر.	سرجوش	۱۵'۵۶۴'۰۰۰		
۴۱۱۳۰۹	جوشکاری لوله با قطربیش از ۱۶۱ میلی‌متر.	سرجوش	۱۷'۶۵۲'۰۰۰		
۴۱۱۴۰۱	آماده‌سازی و نصب رابط سیمی با اتصالات پیچی از نوع تک سیم در هر فاز برای تجهیزات ۶۳ کیلوولت.	عدد	۹'۷۴۴'۰۰۰		
۴۱۱۴۰۲	آماده‌سازی و نصب رابط سیمی با اتصالات پیچی از نوع دو سیم در هر فاز برای تجهیزات ۶۳ کیلوولت.	عدد	۱۰'۵۸۸'۰۰۰		
۴۱۱۴۰۳	آماده‌سازی و نصب رابط سیمی با اتصالات پیچی از نوع تک سیم در هر فاز برای تجهیزات ۱۳۲ کیلوولت.	عدد	۱۱'۳۳۷'۰۰۰		
۴۱۱۴۰۴	آماده‌سازی و نصب رابط سیمی با اتصالات پیچی از نوع دو سیم در هر فاز برای تجهیزات ۱۳۲ کیلوولت.	عدد	۱۲'۴۸۰'۰۰۰		
۴۱۱۴۰۵	آماده‌سازی و نصب رابط سیمی با اتصالات پیچی از نوع دو سیم در هر فاز برای تجهیزات ۲۳۰ کیلوولت.	عدد	۱۵'۱۵۱'۰۰۰		
۴۱۱۴۰۶	آماده‌سازی و نصب رابط سیمی با اتصالات پیچی از نوع سه سیم در هر فاز برای تجهیزات ۲۳۰ کیلوولت.	عدد	۱۵'۶۶۵'۰۰۰		
۴۱۱۴۰۷	آماده‌سازی و نصب رابط سیمی با اتصالات پیچی از نوع دو سیم در هر فاز برای تجهیزات ۴۰۰ کیلوولت.	عدد	۱۷'۴۵۷'۰۰۰		
۴۱۱۴۰۸	آماده‌سازی و نصب رابط سیمی با اتصالات پیچی از نوع سه سیم در هر فاز برای تجهیزات ۴۰۰ کیلوولت.	عدد	۱۸'۰۷۱'۰۰۰		

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	۱۴'۹۵۴'۰۰۰		
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	۱۶'۷۰۰'۰۰۰		
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	۲۳'۱۶۷'۰۰۰		
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	۲۵'۵۶۹'۰۰۰		
۴۱۱۵۰۱	سیم‌کشی هوایی با زنجیر مقره کششی ۶۳ کیلوولت بین دو گنتری برای یک رشته سیم در هر فاز با هر سطح مقطع.	دهانه	۹۵'۵۱۰'۰۰۰		
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	۱۰۹'۸۰۷'۰۰۰		
۴۱۱۵۰۳	سیم‌کشی هوایی با زنجیر مقره کششی ۱۳۲ کیلوولت بین دو گنتری برای یک رشته سیم در هر فاز با هر سطح مقطع.	دهانه	۱۰۱'۹۷۸'۰۰۰		
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	۱۱۷'۷۹۲'۰۰۰		
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	۱۳۴'۶۸۴'۰۰۰		
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	۱۷۲'۴۵۷'۰۰۰		
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	۱۶۷'۶۲۴'۰۰۰		
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	۲۰۷'۱۰۵'۰۰۰		

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	۷'۱۸۰'۰۰۰		
۴۱۱۵۱۰	نصب زنجیر مقره آویز ۱۳۲ کیلوولت، جهت نگه‌داشتن هر تعداد سیم با هر سطح مقطع، موج‌گیر.	عدد	۹'۸۸۸'۰۰۰		
۴۱۱۵۱۱	نصب زنجیر مقره آویز ۲۳۰ کیلوولت، جهت نگه‌داشتن هر تعداد سیم با هر سطح مقطع، موج‌گیر.	عدد	۱۶'۱۷۱'۰۰۰		
۴۱۱۵۱۲	نصب زنجیر مقره آویز ۴۰۰ کیلوولت، جهت نگه‌داشتن هر تعداد سیم با هر سطح مقطع، موج‌گیر.	عدد	۲۲'۷۰۵'۰۰۰		
۴۱۱۵۱۳	نصب زنجیر مقره ۷ شکل ۶۳ کیلوولت، جهت نگه‌داشتن هر تعداد سیم با هر سطح مقطع، موج‌گیر.	عدد	۱۱'۹۰۷'۰۰۰		
۴۱۱۵۱۴	نصب زنجیر مقره ۷ شکل ۱۳۲ کیلوولت، جهت نگه‌داشتن هر تعداد سیم با هر سطح مقطع، موج‌گیر.	عدد	۱۶'۲۴۱'۰۰۰		
۴۱۱۵۱۵	نصب زنجیر مقره ۷ شکل ۲۳۰ کیلوولت، جهت نگه‌داشتن هر تعداد سیم با هر سطح مقطع، موج‌گیر.	عدد	۲۷'۷۵۹'۰۰۰		
۴۱۱۵۱۶	نصب زنجیر مقره ۷ شکل ۴۰۰ کیلوولت، جهت نگه‌داشتن هر تعداد سیم با هر سطح مقطع، موج‌گیر.	عدد	۳۸'۵۹۷'۰۰۰		
۴۱۱۵۱۷	سیم‌کشی سیم محافظ تا ارتفاع ۱۵ متر و ایجاد ارتباط با بدنه.	دهانه	۵۰'۳۰۶'۰۰۰		
۴۱۱۵۱۸	سیم‌کشی سیم محافظ با ارتفاع بیش از ۱۵ متر و ایجاد ارتباط با بدنه.	دهانه	۵۷'۹۶۹'۰۰۰		
۴۱۱۶۰۱	نصب یک مجموعه بانک خازنی ۲۰ کیلوولت با ظرفیت ۲/۴ مگاوار.	مجموعه	۱۵۱'۶۳۸'۰۰۰		
۴۱۱۶۰۲	نصب یک مجموعه بانک خازنی ۲۰ کیلوولت با ظرفیت ۳/۶ مگاوار.	مجموعه	۲۱۸'۱۲۹'۰۰۰		
۴۱۱۶۰۳	نصب یک مجموعه بانک خازنی ۳۳ کیلوولت با ظرفیت ۲/۴ مگاوار.	مجموعه	۲۲۷'۶۲۶'۰۰۰		
۴۱۱۶۰۴	نصب یک مجموعه بانک خازنی ۳۳ کیلوولت با ظرفیت ۳/۶ مگاوار.	مجموعه	۳۳۰'۳۵۶'۰۰۰		
۴۱۱۶۰۵	نصب یک مجموعه بانک خازنی ۶۳ کیلوولت با ظرفیت ۲۰ مگاوار.	مجموعه	۲'۴۷۹'۴۴۵'۰۰۰		
۴۱۱۶۰۶	نصب یک مجموعه بانک خازنی ۶۳ کیلوولت بیشتر از ظرفیت ۲۰ مگاوار.	مجموعه	۳'۴۵۷'۶۶۳'۰۰۰		
۴۱۱۷۰۱	نصب تابلوهای ۳۳ کیلوولت همراه با اتصالات باسبار.	سلول	۶۳'۱۵۸'۰۰۰		

شماره	شرح	واحد	بهای واحد (ریال)	مقدار	بهای کل (ریال)
۴۱۱۷۰۲	نصب تابلوهای ۲۰ کیلوولت همراه با اتصالات باسبار.	سلول	۵۶'۹۳۲'۰۰۰		
۴۱۱۸۰۱	کابل‌کشی ۲۰ یا ۳۳ کیلوولت، آرموردار، با سطح مقطع تا ۳۰۰ میلی‌متر مربع.	متر	۳۶۰'۰۰۰		
۴۱۱۸۰۲	کابل‌کشی ۲۰ یا ۳۳ کیلوولت، آرموردار، با سطح مقطع بیشتر از ۳۰۰ میلی‌متر مربع.	متر	۴۰۷'۰۰۰		
۴۱۱۹۰۱	نصب سرکابل حرارتی تک‌فاز ۲۰ یا ۳۳ کیلوولت با سطح مقطع تا ۳۰۰.	عدد	۸'۷۴۱'۰۰۰		
۴۱۱۹۰۲	نصب سرکابل حرارتی تک‌فاز ۲۰ یا ۳۳ کیلوولت با سطح مقطع بیشتر از ۳۰۰ میلی‌متر مربع.	عدد	۹'۳۰۵'۰۰۰		
۴۱۲۰۰۱	کابل‌کشی کابل‌های کنترل و حفاظت تا ۳۰ رشته، با سطح مقطع ۱/۵ یا ۲/۵ میلی‌متر مربع.	متر	۱۵۲'۵۰۰		
۴۱۲۰۰۲	کابل‌کشی کابل‌های فشار ضعیف تک‌رشته با سطح مقطع تا ۱۵۰ میلی‌متر مربع یا دو رشته با سطح مقطع تا ۷۰ میلی‌متر مربع.	متر	۲۳۱'۵۰۰		
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	۲۶۷'۰۰۰		
۴۱۲۰۰۴	کابل‌کشی کابل‌های فشار ضعیف سه‌فاز با سطح مقطع تا ۱۶+۳۵ میلی‌متر مربع.	متر	۲۵۳'۰۰۰		
۴۱۲۰۰۵	کابل‌کشی کابل‌های فشار ضعیف سه‌فاز با سطح مقطع تا ۲۵+۳۵ تا ۵۰+۹۵ میلی‌متر مربع.	متر	۳۵۵'۵۰۰		
۴۱۲۰۰۶	کابل‌کشی کابل‌های فشار ضعیف سه‌فاز با سطح مقطع تا ۵۰+۱۲۰ تا ۹۵+۱۸۵ میلی‌متر مربع.	متر	۳۹۵'۵۰۰		
۴۱۲۰۰۷	کابل‌کشی کابل‌های فشار ضعیف سه‌فاز با سطح مقطع تا ۱۲۰+۲۴۰ تا ۱۵۰+۳۰۰ میلی‌متر مربع.	متر	۴۵۱'۵۰۰		
۴۱۲۰۰۸	کابل‌کشی مخابراتی تا ۵۰ زوج همراه با متعلقات.	متر	۱۴۱'۰۰۰		
۴۱۲۰۰۹	کابل‌کشی کواکسیال.	متر	۱۳۶'۵۰۰		
۴۱۲۰۱۰	گلندزنی کابل آرموردار، قطر سوراخ‌کاری شده تا ۵۰ میلی‌متر.	عدد	۱'۰۶۵'۰۰۰		
۴۱۲۰۱۱	گلندزنی کابل آرموردار، قطر سوراخ‌کاری شده بیشتر از ۵۰ میلی‌متر.	عدد	۱'۳۶۳'۰۰۰		
۴۱۲۰۱۲	وایرینگ رشته هادی با سطح مقطع ۱/۵ و ۲/۵ میلی‌متر مربع.	عدد	۱۸۰'۰۰۰		

شماره	شرح	واحد	بهای واحد (ریال)	مقدار	بهای کل (ریال)
۴۱۲۰۱۳	وایرینگ رشته هادی با سطح مقطع ۴ و ۶ میلی متر مربع.	عدد	۲۲۲'۰۰۰		
۴۱۲۰۱۴	وایرینگ رشته هادی با سطح مقطع ۱۰ تا ۲۵ میلی متر مربع.	عدد	۲۶۴'۵۰۰		
۴۱۲۰۱۵	وایرینگ رشته هادی ۳۵ تا ۵۰ میلی متر مربع.	عدد	۴۴۵'۵۰۰		
۴۱۲۰۱۶	وایرینگ رشته هادی ۷۰ تا ۹۵ میلی متر مربع.	عدد	۶۲۸'۵۰۰		
۴۱۲۰۱۷	وایرینگ رشته هادی ۱۲۰ تا ۱۸۵ میلی متر مربع.	عدد	۸۰۹'۵۰۰		
۴۱۲۰۱۸	وایرینگ رشته هادی ۲۴۰ میلی متر مربع و بیشتر.	عدد	۱'۱۷۳'۰۰۰		
۴۱۲۱۰۱	نصب تابلوی جمع کننده ترانس جریان، ترانس ولتاژ و سکسیونر، تابلو LMU، تابلو Fuse Box، تابلوی روشنایی محوطه و دیواری.	سلول	۱۱'۶۵۶'۰۰۰		
۴۱۲۱۰۲	نصب تابلوهای مارشالینگ محوطه، تابلوی کنترل مرکزی بریکر.	سلول	۲۱'۹۱۳'۰۰۰		
۴۱۲۱۰۳	نصب تابلوهای دیسپاچینگ، مخابرات، حفاظت، اندازه‌گیری، ساده یا Swing، ایترفیس پست و اسکادا، ثبات، کنترل، AVR، LCC، شارژرها و توزیع جریان مستقیم.	سلول	۲۷'۴۹۸'۰۰۰		
۴۱۲۱۰۴	نصب تابلوهای اصلی و توزیع جریان متناوب.	سلول	۳۳'۲۹۶'۰۰۰		
۴۱۲۲۰۱	نصب یک مجموعه باتری ۱۱۰ یا ۱۲۵ ولت با ظرفیت تا ۲۰۰ آمپر ساعت و ایجاد ارتباط لازم بین سلول‌ها.	مجموعه	۱۲۰'۱۹۸'۰۰۰		
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	۱۵۶'۷۱۹'۰۰۰		
۴۱۲۲۰۳	نصب یک مجموعه باتری ۱۱۰ یا ۱۲۵ ولت با ظرفیت بیشتر از ۸۰۰ آمپر ساعت و ایجاد ارتباط لازم بین سلول‌ها.	مجموعه	۱۹۴'۵۴۸'۰۰۰		
۴۱۲۲۰۴	نصب یک مجموعه باتری ۴۸ ولت و ایجاد ارتباط لازم بین سلول‌ها.	مجموعه	۲۵'۹۰۲'۰۰۰		
۴۱۲۲۰۵	ساخت آب باطری و ریختن آن در سلول باطری‌ها.	لیتر	۲۷۰'۰۰۰		
۴۱۲۳۰۱	اجرای شبکه زمین، حفاری ماشینی در زمین کلنگی.	متر طول	۹۵۸'۵۰۰		
۴۱۲۳۰۲	اجرای شبکه زمین، حفاری ماشینی در زمین دج.	متر طول	۱'۰۹۲'۰۰۰		
۴۱۲۳۰۳	اجرای شبکه زمین، حفاری دستی در زمین کلنگی.	متر طول	۱'۲۱۹'۰۰۰		
۴۱۲۳۰۴	اجرای شبکه زمین، حفاری دستی در زمین دج.	متر طول	۱'۹۹۱'۰۰۰		

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	۲'۶۰۶'۰۰۰		
۴۱۲۳۰۶	ایجاد اتصال چهارراهی شبکه زمین از نوع جوش احتراقی برای سطح مقطع تا ۹۵ میلی متر مربع.	عدد	۱'۰۵۹'۰۰۰		
۴۱۲۳۰۷	ایجاد اتصال چهارراهی شبکه زمین از نوع جوش احتراقی برای سطح مقطع ۱۲۰ و ۱۵۰ میلی متر مربع.	عدد	۱'۱۹۳'۰۰۰		
۴۱۲۳۰۸	ایجاد اتصال چهارراهی شبکه زمین از نوع جوش احتراقی برای سطح مقطع ۱۸۵ میلی متر مربع و بیشتر.	عدد	۱'۶۲۱'۰۰۰		
۴۱۲۳۰۹	ایجاد اتصال سهراهی رایزر از نوع جوش احتراقی برای سطح مقطع تا ۹۵ میلی متر مربع.	عدد	۵۲۳'۵۰۰		
۴۱۲۳۱۰	ایجاد اتصال سهراهی رایزر از نوع جوش احتراقی برای سطح مقطع ۱۲۰ و ۱۵۰ میلی متر مربع.	عدد	۷۲۱'۰۰۰		
۴۱۲۳۱۱	ایجاد اتصال سهراهی رایزر از نوع جوش احتراقی برای سطح مقطع ۱۸۵ میلی متر مربع و بیشتر.	عدد	۹۳۴'۰۰۰		
۴۱۲۳۱۲	فرم‌دهی، بست، کابلشو و اتصال به تجهیز تا ارتفاع نیم‌متری، برای رایزر با سطح مقطع تا ۹۵ میلی متر مربع.	عدد	۵۶۴'۵۰۰		
۴۱۲۳۱۳	فرم‌دهی، بست، کابلشو و اتصال به تجهیز تا ارتفاع نیم‌متری، برای رایزر با سطح مقطع ۱۲۰ و ۱۵۰ میلی متر مربع.	عدد	۸۱۰'۰۰۰		
۴۱۲۳۱۴	فرم‌دهی، بست، کابلشو و اتصال به تجهیز تا ارتفاع نیم‌متری، برای رایزر با سطح مقطع ۱۸۵ میلی متر مربع و بیشتر.	عدد	۹۸۲'۰۰۰		
۴۱۲۳۱۵	نصب رایزر بر روی سازه بیشتر از نیم‌متر.	متر	۱۲۶'۵۰۰		
۴۱۲۳۱۶	کوبیدن میله مسی در زمین دج به طول ۳ متر.	عدد	۷'۸۵۰'۰۰۰		
۴۱۲۳۱۷	کوبیدن میله مسی در زمین سنگی به طول ۳ متر.	عدد	۱۱'۸۸۹'۰۰۰		
۴۱۲۳۱۸	نصب تسمه مسی با مقطع تا ۱۰۰ میلی متر مربع.	متر	۱'۷۹۴'۰۰۰		
۴۱۲۳۱۹	نصب تسمه مسی با مقطع ۱۰۱ تا ۲۰۰ میلی متر مربع.	متر	۲'۳۸۱'۰۰۰		
۴۱۲۳۲۰	نصب تسمه مسی با مقطع بیش از ۲۰۰ میلی متر مربع.	متر	۳'۳۹۶'۰۰۰		
۴۱۲۳۲۱	اجرای هر اتصال جوش کاربیتی (غیر کدولدی) تسمه مسی.	عدد	۲'۰۹۹'۰۰۰		
۴۱۲۳۲۲	کوبیدن میله مسی در زمین کلنگی به طول ۳ متر.	عدد	۶'۶۵۳'۰۰۰		
۴۱۲۴۰۱	مونتاژ و نصب سازه نگهدارنده تجهیزات.	تن	۳۴'۸۶۶'۰۰۰		

شماره	شرح	واحد	بهای واحد (ریال)	مقدار	بهای کل (ریال)
۴۱۲۴۰۲	مونتاژ و نصب ستون و بیم گتتری‌ها.	تن	۷۳'۸۰۵'۰۰۰		
۴۱۲۴۰۳	نصب پایه نگهدارنده بازو یا دستک کابل تا دو ردیف.	عدد	۸۲۶'۵۰۰		
۴۱۲۴۰۴	نصب پایه نگهدارنده بازو یا دستک کابل بیش از دو ردیف.	عدد	۱'۱۹۰'۰۰۰		
۴۱۲۴۰۵	نصب بازو یا دستک کابل از نوع پیچ و مهره‌ای با هر سایز.	عدد	۱۳۹'۰۰۰		
۴۱۲۴۰۶	نصب نردبان کابل تا سایز ۳۰ سانتی‌متر.	متر	۱'۴۴۴'۰۰۰		
۴۱۲۴۰۷	نصب نردبان کابل سایز بیشتر از ۳۰ سانتی‌متر.	متر	۱'۵۶۰'۰۰۰		
۴۱۲۴۰۸	نصب سینی کابل تا سایز ۳۰ سانتی‌متر.	متر	۱'۶۷۶'۰۰۰		
۴۱۲۴۰۹	نصب سینی کابل سایز بیشتر از ۳۰ سانتی‌متر.	متر	۱'۹۰۰'۰۰۰		
۴۱۲۴۱۰	نصب چهارراهی نردبان تا سایز ۳۰ سانتی‌متر.	عدد	۲'۱۵۹'۰۰۰		
۴۱۲۴۱۱	نصب چهارراهی نردبان سایز بیشتر از ۳۰ سانتی‌متر.	عدد	۲'۳۸۳'۰۰۰		
۴۱۲۴۱۲	نصب سه‌راهی نردبان تا سایز ۳۰ سانتی‌متر.	عدد	۱'۵۹۷'۰۰۰		
۴۱۲۴۱۳	نصب سه‌راهی نردبان سایز بیشتر از ۳۰ سانتی‌متر.	عدد	۱'۷۸۳'۰۰۰		
۴۱۲۴۱۴	نصب زانو و رابط نردبان تا سایز ۳۰ سانتی‌متر.	عدد	۱'۱۰۳'۰۰۰		
۴۱۲۴۱۵	نصب زانو و رابط نردبان سایز بیشتر از ۳۰ سانتی‌متر.	عدد	۱'۲۱۸'۰۰۰		
۴۱۲۴۱۶	نصب چهارراهی سینی تا سایز ۳۰ سانتی‌متر.	عدد	۲'۵۳۵'۰۰۰		
۴۱۲۴۱۷	نصب چهارراهی سینی سایز بیشتر از ۳۰ سانتی‌متر.	عدد	۲'۸۰۴'۰۰۰		
۴۱۲۴۱۸	نصب سه‌راهی سینی تا سایز ۳۰ سانتی‌متر.	عدد	۱'۷۸۳'۰۰۰		
۴۱۲۴۱۹	نصب سه‌راهی سینی سایز بیشتر از ۳۰ سانتی‌متر.	عدد	۱'۹۶۲'۰۰۰		
۴۱۲۴۲۰	نصب زانو رابط سینی تا ۳۰ سانتی‌متر.	عدد	۱'۲۱۸'۰۰۰		
۴۱۲۴۲۴	نصب زانو رابط سینی سایز بیشتر از ۳۰ سانتی‌متر.	عدد	۱'۳۳۱'۰۰۰		
۴۱۲۴۲۵	نصب درپوش سینی کابل تا سایز ۳۰ سانتی‌متر.	عدد	۴۹۷'۰۰۰		
۴۱۲۴۲۶	نصب درپوش سینی کابل سایز بیشتر از ۳۰ سانتی‌متر.	عدد	۶۰۹'۰۰۰		
۴۱۲۴۲۷	نصب دکل مهاری مخبراتی.	متر طول	۲'۱۸۵'۰۰۰		
۴۱۲۴۲۸	نصب تابلوی فلزی نشان‌دهنده کد دیسپاچینگ، فاز و غیره.	عدد	۱'۴۴۸'۰۰۰		
۴۱۲۴۲۹	نصب پروژکتور روی گتتری.	عدد	۲'۹۹۷'۰۰۰		

فصل چهل و دوم. آزمون و راه اندازی

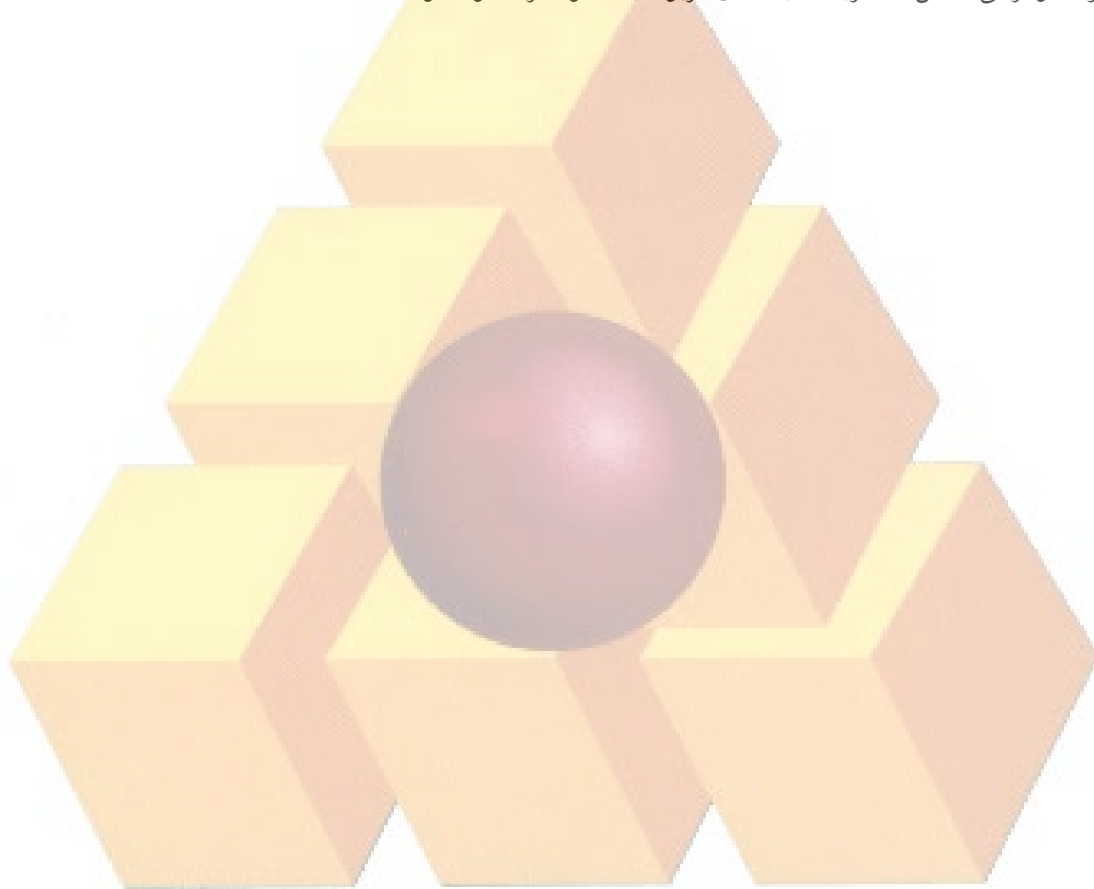
مقدمه

۱. قیمت ردیف های این فصل، هزینه انجام آزمون و راه اندازی پست های فشار قوی انتقال و فوق توزیع به صورت کامل بوده که به اختصار در شرح ردیف های این فصل از عبارت آزمون استفاده شده است و شامل هزینه های تامین نیروی انسانی، دستگاه و ابزار مورد نیاز جهت آزمون و راه اندازی (پیش راه اندازی و راه اندازی) و تحویل مطابق دستورالعمل های سازندگان و ضوابط ابلاغی سازمان برنامه و بودجه و شرکت توانیر و مشخصات فنی می باشد.

۲. بهای آزمون و راه اندازی کلیه کارکردهای مندرج در جداول مقدمه فصل تجهیزات سیستم حفاظت الکتریکی، در ردیف های مربوط به آزمون رله ها لحاظ شده است.

۳. آزمون پایداری رله های حفاظتی با تزریق جریان در ثانویه (تست بلاک) در ردیف های این فصل منظور شده است.

۴. آزمون تانژانت دلتا و گاز کروماتوگرافی روغن در هزینه ردیف های 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 پوشینگ
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	۴۱۲'۲۳۱'۰۰۰		
۴۲۰۱۰۲	آزمون اتوترانسفورماتور تک فاز با سطح ولتاژ ۴۰۰ کیلوولت.	دستگاه	۳۳۸'۱۳۲'۰۰۰		
۴۲۰۱۰۳	آزمون ترانسفورماتور قدرت با سطح ولتاژ ۲۳۰ و ۴۰۰ کیلوولت (سه سیم پیچه).	دستگاه	۴۲۶'۵۳۱'۰۰۰		
۴۲۰۱۰۴	آزمون ترانسفورماتور قدرت با سطح ولتاژ ۲۳۰ و ۴۰۰ کیلوولت (دو سیم پیچه).	دستگاه	۴۱۸'۵۷۸'۰۰۰		
۴۲۰۱۰۵	آزمون ترانسفورماتور قدرت با سطح ولتاژ ۶۳ و ۱۳۲ کیلوولت (سه سیم پیچه).	دستگاه	۳۲۶'۳۷۵'۰۰۰		
۴۲۰۱۰۶	آزمون ترانسفورماتور قدرت با سطح ولتاژ ۶۳ و ۱۳۲ کیلوولت (دو سیم پیچه).	دستگاه	۳۱۶'۷۹۸'۰۰۰		
۴۲۰۱۰۷	آزمون راکتور قدرت با سطح ولتاژ ۴۰۰ کیلوولت.	دستگاه	۲۵۳'۱۲۳'۰۰۰		
۴۲۰۱۰۸	آزمون راکتور قدرت با سطح ولتاژ ۲۳۰ کیلوولت.	دستگاه	۲۳۴'۵۲۲'۰۰۰		
۴۲۰۱۰۹	آزمون راکتور قدرت با سطح ولتاژ ۲۰ کیلوولت.	دستگاه	۱۵۵'۶۹۱'۰۰۰		
۴۲۰۱۱۰	آزمون ترانس زمین ۶۳ کیلوولت.	دستگاه	۱۶۶'۶۹۹'۰۰۰		
۴۲۰۱۱۱	آزمون ترانس کمپکت ۲۰ و ۳۳ کیلوولت.	دستگاه	۵۱'۶۸۲'۰۰۰		
۴۲۰۱۱۲	آزمون ترانس زمین ۲۰ و ۳۳ کیلوولت.	دستگاه	۴۸'۳۰۰'۰۰۰		
۴۲۰۱۱۳	آزمون ترانس مصرف داخلی ۲۰ و ۳۳ کیلوولت.	دستگاه	۵۱'۷۹۷'۰۰۰		
۴۲۰۱۱۴	آزمون راکتور نوترال.	دستگاه	۴۸'۳۰۰'۰۰۰		
۴۲۰۴۰۱	آزمون تجهیزات GIS یک دیامتر کامل آرایش یک و نیم کلیدی ۴۰۰ کیلوولت (خط خط، خط ترانس یا ترانس ترانس).	مجموعه	۴'۳۱۴'۳۷۶'۰۰۰		
۴۲۰۴۰۲	آزمون تجهیزات GIS یک دیامتر ناقص آرایش یک و نیم کلیدی ۴۰۰ کیلوولت (خط یا ترانس).	مجموعه	۲'۸۴۲'۵۵۲'۰۰۰		
۴۲۰۴۰۳	آزمون تجهیزات GIS یک فیدر خط یا ترانس ۴۰۰ کیلوولت، آرایش باسبار دویل.	مجموعه	۱'۵۴۵'۲۴۰'۰۰۰		
۴۲۰۴۰۴	آزمون تجهیزات GIS یک فیدر خط یا ترانس ۴۰۰ کیلوولت، آرایش باسبار دویل با سکسیونر موازی.	مجموعه	۱'۷۱۹'۷۳۲'۰۰۰		
۴۲۰۴۰۵	آزمون تجهیزات GIS یک فیدر کوپلاژ ۴۰۰ کیلوولت، آرایش باسبار دویل.	مجموعه	۱'۵۲۷'۹۹۷'۰۰۰		

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	۳'۹۶۶'۳۲۳'۰۰۰		
۴۲۰۴۰۷	آزمون تجهیزات GIS یک دیامتر ناقص آرایش یک و نیم کلیدی ۲۳۰ کیلوولت (خط یا ترانس).	مجموعه	۲'۵۱۲'۸۵۷'۰۰۰		
۴۲۰۴۰۸	آزمون تجهیزات GIS یک فیدر خط یا ترانس ۲۳۰ کیلوولت، آرایش باسبار دابل.	مجموعه	۱'۳۶۵'۰۴۶'۰۰۰		
۴۲۰۴۰۹	آزمون تجهیزات GIS یک فیدر خط یا ترانس ۲۳۰ کیلوولت، آرایش باسبار دابل با سکسیونر موازی.	مجموعه	۱'۵۱۳'۶۰۸'۰۰۰		
۴۲۰۴۱۰	آزمون تجهیزات GIS یک فیدر کوپلاژ ۲۳۰ کیلوولت، آرایش باسبار دابل.	مجموعه	۱'۳۷۳'۵۱۹'۰۰۰		
۴۲۰۴۱۱	آزمون تجهیزات GIS یک فیدر خط ۱۳۲ کیلوولت، آرایش باسبار ساده.	مجموعه	۹۲۵'۰۰۷'۰۰۰		
۴۲۰۴۱۲	آزمون تجهیزات GIS یک فیدر ترانس ۱۳۲ کیلوولت، آرایش باسبار ساده.	مجموعه	۹۲۵'۰۰۷'۰۰۰		
۴۲۰۴۱۳	آزمون تجهیزات GIS یک فیدر کوپلاژ ۱۳۲ کیلوولت، با کلید.	مجموعه	۱'۰۴۹'۹۷۷'۰۰۰		
۴۲۰۴۱۴	آزمون تجهیزات GIS یک فیدر کوپلاژ ۱۳۲ کیلوولت، بدون کلید.	مجموعه	۷۹۲'۷۹۵'۰۰۰		
۴۲۰۴۱۵	آزمون تجهیزات GIS یک فیدر خط یا ترانس ۱۳۲ کیلوولت، آرایش رینگ.	مجموعه	۱'۱۷۰'۹۰۱'۰۰۰		
۴۲۰۴۱۶	آزمون تجهیزات GIS یک فیدر خط ۶۳ کیلوولت، آرایش باسبار ساده.	مجموعه	۹۲۵'۰۰۷'۰۰۰		
۴۲۰۴۱۷	آزمون تجهیزات GIS یک فیدر ترانس ۶۳ کیلوولت، آرایش باسبار ساده.	مجموعه	۹۲۵'۰۰۷'۰۰۰		
۴۲۰۴۱۸	آزمون تجهیزات GIS یک فیدر کوپلاژ ۶۳ کیلوولت، با کلید.	مجموعه	۱'۰۴۹'۹۷۷'۰۰۰		
۴۲۰۴۱۹	آزمون تجهیزات GIS یک فیدر کوپلاژ ۶۳ کیلوولت، بدون کلید.	مجموعه	۷۹۲'۷۹۵'۰۰۰		
۴۲۰۴۲۰	آزمون تجهیزات GIS یک فیدر خط یا ترانس ۶۳ کیلوولت، آرایش رینگ.	مجموعه	۱'۱۷۰'۹۰۱'۰۰۰		
۴۲۰۴۲۱	آزمون تجهیزات سوئیچ گیر گازی ترانس ولتاژ تک فاز ۴۰۰ کیلوولت (تک فاز).	دستگاه	۳۶'۱۸۹'۰۰۰		

شماره	شرح	واحد	بهای واحد (ریال)	مقدار	بهای کل (ریال)
۴۲۰۴۲۲	آزمون تجهیزات سوئیچ گیر گازی ترانس ولتاژ تک فاز ۲۳۰ کیلوولت (تک فاز).	دستگاه	۳۳'۸۰۱'۰۰۰		
۴۲۰۴۲۳	آزمون تجهیزات سوئیچ گیر گازی ترانس ولتاژ تک فاز فوق توزیع (تک فاز).	دستگاه	۲۳'۶۱۴'۰۰۰		
۴۲۰۴۲۴	آزمون تجهیزات سوئیچ گیر گازی برقگیر ۴۰۰ کیلوولت همراه با شمارنده و کابل ارتباطی.	دستگاه	۳۷'۶۴۵'۰۰۰		
۴۲۰۴۲۵	آزمون تجهیزات سوئیچ گیر گازی برقگیر ۲۳۰ کیلوولت همراه با شمارنده و کابل ارتباطی.	دستگاه	۳۵'۲۰۷'۰۰۰		
۴۲۰۴۲۶	آزمون تجهیزات سوئیچ گیر گازی برقگیر فوق توزیع همراه با شمارنده و کابل ارتباطی.	دستگاه	۳۳'۹۳۴'۰۰۰		
۴۲۰۴۲۷	آزمون تجهیزات سوئیچ گیر گازی فیدر خط یا ترانس ۴۰۰ کیلوولت با آرایش رینگ.	دستگاه	۱'۷۹۷'۴۶۱'۰۰۰		
۴۲۰۴۲۸	آزمون تجهیزات سوئیچ گیر گازی فیدر خط یا ترانس ۲۳۰ کیلوولت با آرایش رینگ.	دستگاه	۱'۶۲۸'۵۲۷'۰۰۰		
۴۲۰۵۰۱	آزمون کلید قدرت ۴۰۰ کیلوولت سه فاز.	دستگاه	۱۶۵'۷۲۴'۰۰۰		
۴۲۰۵۰۲	آزمون کلید قدرت ۲۳۰ کیلوولت سه فاز.	دستگاه	۱۴۶'۸۱۰'۰۰۰		
۴۲۰۵۰۳	آزمون کلید قدرت ۶۳ یا ۱۳۲ کیلوولت سه فاز.	دستگاه	۱۱۷'۳۰۲'۰۰۰		
۴۲۰۵۰۴	آزمون کلید قدرت ۲۰ یا ۳۳ کیلوولت.	دستگاه	۴۵'۹۴۱'۰۰۰		
۴۲۰۶۰۱	آزمون سکسیونر با تیغه زمین سه فاز ۴۰۰ کیلوولت.	دستگاه	۱۳۹'۵۹۳'۰۰۰		
۴۲۰۶۰۲	آزمون سکسیونر بدون تیغه زمین سه فاز ۴۰۰ کیلوولت.	دستگاه	۱۲۵'۷۹۷'۰۰۰		
۴۲۰۶۰۳	آزمون سکسیونر پانتوگراف سه فاز ۴۰۰ کیلوولت.	دستگاه	۱۴۲'۰۷۹'۰۰۰		
۴۲۰۶۰۴	آزمون سکسیونر با تیغه زمین سه فاز ۲۳۰ کیلوولت.	دستگاه	۱۱۸'۸۴۱'۰۰۰		
۴۲۰۶۰۵	آزمون سکسیونر بدون تیغه زمین سه فاز ۲۳۰ کیلوولت.	دستگاه	۱۰۲'۰۶۹'۰۰۰		
۴۲۰۶۰۶	آزمون سکسیونر پانتوگراف سه فاز ۲۳۰ کیلوولت.	دستگاه	۱۲۵'۶۷۶'۰۰۰		
۴۲۰۶۰۷	آزمون سکسیونر با تیغه زمین سه فاز ۶۳ یا ۱۳۲ کیلوولت.	دستگاه	۹۶'۷۲۷'۰۰۰		
۴۲۰۶۰۸	آزمون سکسیونر بدون تیغه زمین سه فاز ۶۳ یا ۱۳۲ کیلوولت.	دستگاه	۸۸'۴۳۱'۰۰۰		
۴۲۰۶۰۹	آزمون سکسیونر پانتوگراف سه فاز ۶۳ یا ۱۳۲ کیلوولت.	دستگاه	۱۰۰'۰۰۲'۰۰۰		
۴۲۰۶۱۰	آزمون سکسیونر ۲۰ یا ۳۳ کیلوولت.	دستگاه	۳۳'۳۸۲'۰۰۰		
۴۲۰۷۰۱	آزمون ترانس جریان ۴۰۰ کیلوولت، چهار هسته ای.	دستگاه	۷۱'۸۸۶'۰۰۰		
۴۲۰۷۰۲	آزمون ترانس جریان ۲۳۰ کیلوولت، چهار هسته ای.	دستگاه	۶۸'۰۱۸'۰۰۰		

شماره	شرح	واحد	بهای واحد (ریال)	مقدار	بهای کل (ریال)
۴۲۰۷۰۳	آزمون ترانس جریان ۶۳ یا ۱۳۲ کیلوولت، دو هسته ای.	دستگاه	۴۴'۵۰۱'۰۰۰		
۴۲۰۷۰۴	آزمون ترانس جریان ۲۰ و ۳۳ کیلوولت، دو هسته ای.	دستگاه	۲۰'۸۵۵'۰۰۰		
۴۲۰۷۰۵	اضافه بها به ردیف های ۴۲۰۷۰۱ تا ۴۲۰۷۰۴ برای هر هسته اضافی.	دستگاه	۹'۸۲۸'۰۰۰		
۴۲۰۸۰۱	آزمون ترانس ولتاژ ۴۰۰ کیلوولت.	دستگاه	۲۹'۳۷۶'۰۰۰		
۴۲۰۸۰۲	آزمون ترانس ولتاژ ۲۳۰ کیلوولت.	دستگاه	۲۷'۴۷۳'۰۰۰		
۴۲۰۸۰۳	آزمون ترانس ولتاژ ۶۳ یا ۱۳۲ کیلوولت.	دستگاه	۱۸'۸۸۷'۰۰۰		
۴۲۰۸۰۴	آزمون ترانس ولتاژ ۲۰ و ۳۳ کیلوولت.	دستگاه	۶'۲۲۸'۰۰۰		
۴۲۰۹۰۱	آزمون برقگیر و شمارنده ۴۰۰ کیلوولت.	دستگاه	۳۱'۱۸۴'۰۰۰		
۴۲۰۹۰۲	آزمون برقگیر و شمارنده ۲۳۰ کیلوولت.	دستگاه	۲۸'۹۶۵'۰۰۰		
۴۲۰۹۰۳	آزمون برقگیر و شمارنده ۶۳ یا ۱۳۲ کیلوولت.	دستگاه	۲۷'۶۷۷'۰۰۰		
۴۲۰۹۰۴	آزمون برقگیر و شمارنده ۲۰ و ۳۳ کیلوولت.	دستگاه	۸'۶۲۳'۰۰۰		
۴۲۱۱۰۱	آزمون بوشینگ دیواری ۶۳ یا ۱۳۲ کیلوولت.	دستگاه	۱۷'۷۸۲'۰۰۰		
۴۲۱۲۰۱	آزمون موج گیر ۴۰۰ کیلوولت.	دستگاه	۳'۵۳۶'۰۰۰		
۴۲۱۲۰۲	آزمون موج گیر ۲۳۰ کیلوولت.	دستگاه	۳'۵۳۶'۰۰۰		
۴۲۱۲۰۳	آزمون موج گیر ۶۳ یا ۱۳۲ کیلوولت.	دستگاه	۳'۵۳۶'۰۰۰		
۴۲۱۳۰۱	آزمون عکس رادیوگرافی یک سر جوش لوله با سبار با هر سایز.	عدد	۱۳'۴۶۶'۰۰۰		
۴۲۱۴۰۱	آزمون روشنایی یک پست ۴۰۰ کیلوولت.	مجموعه	۱۹۳'۵۰۴'۰۰۰		
۴۲۱۴۰۲	آزمون روشنایی یک پست ۲۳۰ کیلوولت.	مجموعه	۱۴۷'۹۷۵'۰۰۰		
۴۲۱۴۰۳	آزمون روشنایی یک پست ۶۳ یا ۱۳۲ کیلوولت.	مجموعه	۱۲۵'۲۱۱'۰۰۰		
۴۲۱۵۰۱	آزمون سیستم زمین پست انتقال.	مجموعه	۱۲۶'۶۹۲'۰۰۰		
۴۲۱۵۰۲	آزمون سیستم زمین پست فوق توزیع.	مجموعه	۱۰۳'۴۳۴'۰۰۰		
۴۲۱۶۰۱	آزمون سلول های یک بانک خازنی با ولتاژ نامی ۶۳ کیلوولت.	مجموعه	۱۸۴'۵۹۷'۰۰۰		
۴۲۱۶۰۲	آزمون سلول های یک بانک خازنی با ولتاژ نامی ۲۰ تا ۳۳ کیلوولت.	مجموعه	۴۵'۹۴۱'۰۰۰		
۴۲۱۷۰۱	آزمون تابلو فشار متوسط (کلید قدرت، ترانس جریان و ولتاژ).	مجموعه	۱۰۳'۳۴۵'۰۰۰		
۴۲۱۸۰۱	آزمون مگر کابل فشار متوسط.	رشته	۶۲۱'۵۰۰		

شماره	شرح	واحد	بهای واحد (ریال)	مقدار	بهای کل (ریال)
۴۲۱۸۰۲	آزمون اعمال ولتاژ DC/AC (Hipot) کابل ۲۰ کیلوولت.	رشته	۱'۳۷۸'۰۰۰		
۴۲۱۸۰۳	آزمون اعمال ولتاژ DC/AC (Hipot) کابل ۳۳ کیلوولت.	رشته	۱'۹۵۵'۰۰۰		
۴۲۱۹۰۱	آزمون مگر کابل فشار ضعیف.	رشته	۱۰۷'۰۰۰		
۴۲۲۰۰۱	شارژ، دشارژ و شارژ اولیه یک مجموعه باطری ۱۱۰ یا ۱۲۵ ولت، مطابق دستورالعمل سازنده به صورت کامل.	مجموعه	۲۲۴'۱۴۷'۰۰۰		
۴۲۲۰۰۲	شارژ، دشارژ و شارژ اولیه یک مجموعه باطری ۴۸ ولت، مطابق دستورالعمل سازنده به صورت کامل.	مجموعه	۶۲'۶۱۴'۰۰۰		
۴۲۲۱۰۱	آزمون شارژر ۱۱۰ یا ۱۲۵ ولت.	دستگاه	۳۸'۲۳۶'۰۰۰		
۴۲۲۱۰۲	آزمون شارژر ۴۸ ولت.	دستگاه	۲۷'۲۴۶'۰۰۰		
۴۲۲۱۰۳	آزمون مجموعه ی تابلوهای DC یک پست انتقال.	مجموعه	۱۴۱'۵۶۴'۰۰۰		
۴۲۲۱۰۴	آزمون مجموعه ی تابلوهای DC یک پست فوق توزیع.	مجموعه	۶۹'۶۳۰'۰۰۰		
۴۲۲۱۰۵	آزمون مجموعه ی تابلوهای AC یک پست انتقال.	مجموعه	۲۴۱'۵۴۱'۰۰۰		
۴۲۲۱۰۶	آزمون مجموعه ی تابلوهای AC یک پست فوق توزیع.	مجموعه	۱۲۰'۹۱۴'۰۰۰		
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	۱'۳۶۴'۲۹۹'۰۰۰		
۴۲۲۲۰۲	آزمون مدار کنترل و حفاظت یک بی ناقص آرایش یک و نیم کلیدی ۴۰۰ کیلوولت (یا ۲۳۰ کیلوولت)، (خط یا ترانس).	مجموعه	۹۶۸'۹۸۳'۰۰۰		
۴۲۲۲۰۳	آزمون مدار کنترل و حفاظت یک فیدر خط، ترانس یا کوپلاژ، با آرایش باسبار دابل، ۲۳۰ کیلوولت (یا ۴۰۰ کیلوولت).	مجموعه	۴۹۸'۵۴۹'۰۰۰		
۴۲۲۲۰۴	آزمون مدار کنترل و حفاظت یک فیدر خط، ترانس یا کوپلاژ، با آرایش باسبار دابل با سکسیونر موازی، ۲۳۰ کیلوولت (یا ۴۰۰ کیلوولت).	مجموعه	۵۸۴'۱۷۵'۰۰۰		
۴۲۲۲۰۵	آزمون مدار کنترل و حفاظت یک فیدر خط با ترانس، باسبار ساده، ۶۳ یا ۱۳۲ کیلوولت.	مجموعه	۳۷۹'۴۹۴'۰۰۰		
۴۲۲۲۰۶	آزمون مدار کنترل و حفاظت فیدر کوپلاژ با کلید، ۶۳ یا ۱۳۲ کیلوولت.	مجموعه	۲۶۳'۸۶۴'۰۰۰		
۴۲۲۲۰۷	آزمون مدار کنترل و حفاظت فیدر کوپلاژ بدون کلید، ۶۳ یا ۱۳۲ کیلوولت.	مجموعه	۱۵۳'۱۹۹'۰۰۰		
۴۲۲۲۰۸	آزمون مدار کنترل تپ چنجر ترانس و تابلو AVR.	مجموعه	۱۷۴'۸۶۷'۰۰۰		

شماره	شرح	واحد	بهای واحد (ریال)	مقدار	بهای کل (ریال)
۴۲۲۲۰۹	آزمون مدار کنترل و حفاظت یک فیدر ۳۳ یا ۲۰ کیلوولت.	مجموعه	۶۲'۳۵۰'۰۰۰		
۴۲۲۳۰۱	آزمون آمپر متر، ولت متر یا فرکانس متر.	دستگاه	۳'۵۸۱'۰۰۰		
۴۲۲۳۰۲	آزمون کنتور اکتیو و راکتیو.	دستگاه	۳۱'۷۷۰'۰۰۰		
۴۲۲۳۰۳	آزمون دستگاه اندازه گیری مرکزی.	دستگاه	۳۱'۷۷۰'۰۰۰		
۴۲۲۳۰۴	آزمون نمایشگر سیستم سنکرون (Synchronizing Bracket).	دستگاه	۳۱'۷۷۰'۰۰۰		
۴۲۲۳۰۵	آزمون دستگاه AVR کنترل کننده تپ چنجر ترانس.	دستگاه	۵۲'۸۷۰'۰۰۰		
۴۲۲۳۰۶	آزمون دستگاه VCR کنترل کننده ورود و خروج خازن.	دستگاه	۴۲'۳۲۰'۰۰۰		
۴۲۲۳۰۷	آزمون دستگاه ثبت وقایع و کنترل صحت اطلاعات پست انتقال.	مجموعه	۷۷۹'۶۱۸'۰۰۰		
۴۲۲۳۰۸	آزمون دستگاه ثبت وقایع و کنترل صحت اطلاعات پست فوق توزیع.	مجموعه	۳۱۹'۵۱۸'۰۰۰		
۴۲۲۴۰۱	آزمون سیستم DCS یک بی کامل آرایش یک و نیم کلیدی ۴۰۰ کیلوولت یا ۲۳۰ کیلوولت (خط خط، خط ترانس، ترانس ترانس).	مجموعه	۱'۱۴۶'۲۵۱'۰۰۰		
۴۲۲۴۰۲	آزمون سیستم DCS یک بی ناقص آرایش یک و نیم کلیدی ۴۰۰ کیلوولت یا ۲۳۰ کیلوولت (خط یا ترانس).	مجموعه	۸۰۹'۵۱۹'۰۰۰		
۴۲۲۴۰۳	آزمون سیستم DCS یک فیدر خط، ترانس یا کوپلاژ، با آرایش باسبار دابل، ۲۳۰ کیلوولت (یا ۴۰۰ کیلوولت).	مجموعه	۳۰۱'۱۴۲'۰۰۰		
۴۲۲۴۰۴	آزمون سیستم DCS یک فیدر خط، ترانس یا کوپلاژ، با آرایش باسبار دابل با سکسیونر موازی، ۲۳۰ کیلوولت (یا ۴۰۰ کیلوولت).	مجموعه	۳۵۲'۴۸۰'۰۰۰		
۴۲۲۴۰۵	آزمون سیستم DCS یک فیدر خط با ترانس، باسبار ساده، ۶۳ یا ۱۳۲ کیلوولت.	مجموعه	۲۲۷'۸۱۰'۰۰۰		
۴۲۲۴۰۶	آزمون سیستم DCS فیدر کوپلاژ با کلید، ۶۳ یا ۱۳۲ کیلوولت.	مجموعه	۱۵۷'۶۳۱'۰۰۰		
۴۲۲۴۰۷	آزمون سیستم DCS فیدر کوپلاژ بدون کلید، ۶۳ یا ۱۳۲ کیلوولت.	مجموعه	۹۲'۲۴۴'۰۰۰		
۴۲۲۴۰۸	آزمون سیستم DCS تابلو AVR پست انتقال.	مجموعه	۹۹'۵۷۲'۰۰۰		
۴۲۲۴۰۹	آزمون سیستم DCS تابلو AVR پست فوق توزیع.	مجموعه	۵۳'۳۷۸'۰۰۰		
۴۲۲۴۱۰	آزمون سیستم DCS یک فیدر ۲۰ یا ۳۳ کیلوولت.	مجموعه	۳۷'۰۲۴'۰۰۰		
۴۲۲۵۰۱	آزمون رله دیستانس خط انتقال.	دستگاه	۸۸'۱۶۴'۰۰۰		

شماره	شرح	واحد	بهای واحد (ریال)	مقدار	بهای کل (ریال)
۴۲۲۵۰۲	آزمون رله دیستانس خط فوق توزیع.	دستگاه	۷۳'۹۱۲'۰۰۰		
۴۲۲۵۰۳	آزمون رله دیفرانسیل طولی خط انتقال.	دستگاه	۸۱'۰۸۱'۰۰۰		
۴۲۲۵۰۴	آزمون رله دیفرانسیل طولی خط فوق توزیع.	دستگاه	۶۷'۷۰۵'۰۰۰		
۴۲۲۵۰۵	آزمون رله دیفرانسیل ترانس انتقال.	دستگاه	۸۱'۹۵۷'۰۰۰		
۴۲۲۵۰۶	آزمون رله دیفرانسیل ترانس فوق توزیع.	دستگاه	۶۷'۷۰۵'۰۰۰		
۴۲۲۵۰۷	آزمون رله حفاظت باسبار امیدانس بالا.	دستگاه	۱۴۲'۸۶۹'۰۰۰		
۴۲۲۵۰۸	آزمون یک زون حفاظتی رله حفاظت باسبار امیدانس کم.	دستگاه	۲۸۷'۶۸۷'۰۰۰		
۴۲۲۵۰۹	آزمون رله حفاظت کلید قدرت.	دستگاه	۳۲'۱۲۲'۰۰۰		
۴۲۲۵۱۰	آزمون رله حفاظت دیفرانسیل فیدر ترانس در آرایش ۱/۵ کلیدی.	دستگاه	۸۳'۶۴۷'۰۰۰		
۴۲۲۵۱۲	آزمون رله حفاظت خطای زمین محدود شده.	دستگاه	۲۰'۷۵۵'۰۰۰		
۴۲۲۵۱۳	آزمون رله جریانی.	دستگاه	۳۰'۸۹۶'۰۰۰		
۴۲۲۵۱۴	آزمون رله جریانی حفاظت زمین حساس.	دستگاه	۲۱'۹۹۷'۰۰۰		
۴۲۲۵۱۵	آزمون رله جریانی حذف بار.	دستگاه	۶۶'۰۴۳'۰۰۰		
۴۲۲۵۱۶	آزمون رله ولتاژی حذف بار.	دستگاه	۶۶'۰۴۳'۰۰۰		
۴۲۲۵۱۷	آزمون رله جریانی با وصل مجدد و خطای زمین حساس برای فیدرهای ۲۰ و ۳۳ کیلوولت.	دستگاه	۳۱'۷۷۰'۰۰۰		
۴۲۲۵۱۸	آزمون رله حفاظت ولتاژی.	دستگاه	۲۱'۹۹۷'۰۰۰		
۴۲۲۵۱۹	آزمون رله سنکرون سوئیچ کلید قدرت.	دستگاه	۴۳'۶۱۳'۰۰۰		
۴۲۲۵۲۰	آزمون رله سنکروچک.	دستگاه	۲۱'۹۹۷'۰۰۰		
۴۲۲۵۲۱	آزمون رله جریانی جهت دار.	دستگاه	۴۳'۹۹۴'۰۰۰		
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	۳۳۷'۹۸۳'۰۰۰		
۴۲۲۶۰۲	آزمون ارسال اطلاعات به دیسپاچینگ انتقال یک بی ناقص آرایش یک و نیم کلیدی ۴۰۰ کیلوولت (یا ۲۳۰ کیلوولت)، (خط یا ترانس).	مجموعه	۲۲۰'۹۹۷'۰۰۰		
۴۲۲۶۰۳	آزمون ارسال اطلاعات به دیسپاچینگ انتقال یک فیدر خط، ترانس یا کوپلاژ، با آرایش باسبار دابل، ۲۳۰ کیلوولت (یا ۴۰۰ کیلوولت).	مجموعه	۱۲۲'۵۹۱'۰۰۰		

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 دابل با سکسیونر موازی، ۲۳۰ کیلوولت (یا ۴۰۰ کیلوولت).	مجموعه	۱۳۵'۵۸۲'۰۰۰		
۴۲۲۶۰۵	آزمون ارسال اطلاعات به دیسپاچینگ انتقال یک فیدر خط یا ترانس ۶۳ یا ۱۳۲ کیلوولت، باسبار ساده.	مجموعه	۷۹'۰۴۹'۰۰۰		
۴۲۲۶۰۶	آزمون ارسال اطلاعات به دیسپاچینگ انتقال یک فیدر کوپلاژ ۶۳ یا ۱۳۲ کیلوولت، باکلید.	مجموعه	۶۱'۴۳۲'۰۰۰		
۴۲۲۶۰۷	آزمون ارسال اطلاعات به دیسپاچینگ انتقال یک فیدر کوپلاژ ۶۳ یا ۱۳۲ کیلوولت، بدون کلید.	مجموعه	۱۶'۲۷۳'۰۰۰		
۴۲۲۶۰۸	آزمون ارسال اطلاعات به دیسپاچینگ انتقال یک ترانس انتقال.	مجموعه	۳۰'۷۷۷'۰۰۰		
۴۲۲۶۰۹	آزمون ارسال اطلاعات به دیسپاچینگ انتقال یک ترانس فوق توزیع.	مجموعه	۱۶'۱۱۸'۰۰۰		
۴۲۲۶۱۰	آزمون ارسال اطلاعات به دیسپاچینگ فوق توزیع یک فیدر خط یا ترانس ۶۳ یا ۱۳۲ کیلوولت، باسبار ساده.	مجموعه	۷۹'۰۴۹'۰۰۰		
۴۲۲۶۱۱	آزمون ارسال اطلاعات به دیسپاچینگ فوق توزیع یک فیدر کوپلاژ ۶۳ یا ۱۳۲ کیلوولت، باکلید.	مجموعه	۶۱'۴۳۲'۰۰۰		
۴۲۲۶۱۲	آزمون ارسال اطلاعات به دیسپاچینگ فوق توزیع یک فیدر کوپلاژ ۶۳ یا ۱۳۲ کیلوولت، باکلید.	مجموعه	۶۱'۴۳۲'۰۰۰		
۴۲۲۶۱۳	آزمون ارسال اطلاعات به دیسپاچینگ فوق توزیع یک فیدر کوپلاژ ۶۳ یا ۱۳۲ کیلوولت، بدون کلید.	مجموعه	۱۶'۲۷۳'۰۰۰		
۴۲۲۶۱۴	آزمون ارسال اطلاعات به دیسپاچینگ فوق توزیع ترانس انتقال.	مجموعه	۳۰'۷۷۷'۰۰۰		
۴۲۲۶۱۵	آزمون ارسال اطلاعات به دیسپاچینگ فوق توزیع ترانس فوق توزیع.	مجموعه	۱۶'۱۱۸'۰۰۰		
۴۲۲۶۱۶	آزمون ارسال اطلاعات به دیسپاچینگ فوق توزیع یک فیدر ۲۰ یا ۳۳ کیلوولت.	مجموعه	۱۶'۳۴۷'۰۰۰		
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-کیلومتر اندازه‌گیری از حاصل ضرب طول (کیلومتر) 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 فهرست‌بهای 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	۳'۳۱۵'۰۰۰		
۴۳۰۱۰۲	حمل تجهیزات نوع اول در هر نوع جاده با هر وسیله مازاد بر ۳۰ کیلومتر.	تن - کیلومتر	۱۷'۰۰۰		
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	۵'۱۰۵'۰۰۰		
۴۳۰۲۰۲	حمل تجهیزات نوع دوم در هر نوع جاده با هر وسیله مازاد بر ۳۰ کیلومتر.	تن - کیلومتر	۲۹'۰۰۰		
۴۳۰۳۰۱	حمل و باراندازی راکتور و ترانسفورماتور قدرت تا ۳۰ کیلومتر.	تن	۲۶'۱۱۲'۰۰۰		
۴۳۰۳۰۲	حمل راکتور و ترانسفورماتور قدرت بیش از ۳۰ کیلومتر.	تن - کیلومتر	۱۸۲'۰۰۰		
۴۳۰۵۰۱	بارگیری راکتور و ترانسفورماتور قدرت خارج از محل کارخانه سازنده با جرثقیل.	تن	۸'۴۸۸'۰۰۰		
۴۳۰۵۰۲	بارگیری راکتور و ترانسفورماتور قدرت خارج از محل کارخانه سازنده با جک و تراورس.	تن	۷'۲۹۷'۰۰۰		
۴۳۰۵۰۳	جابجایی و استقرار راکتور و ترانسفورماتور قدرت روی فوندانسیون با جک و تراورس.	تن - متر طول	۹۶۶'۰۰۰		

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:

- ۵-۲-۱. 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.
- ۵-۲-۲. هزینه نیروی انسانی خدماتی که در اختیار کارفرما و مهندس مشاور برای بازرسی و آزمایش قرار می‌گیرد.
- ۵-۲-۳. هزینه سفر مدیران و کارکنان دفتر مرکزی به کارگاه و سایر نقاط، برای کار مربوط.
- ۵-۲-۴. هزینه تهیه نسخه‌های اضافی اسناد و مدارک پیمان.
- ۵-۲-۵. هزینه غذای کارکنان و کارمندان پیمانکار.
- ۵-۲-۶. هزینه پذیرایی کارگاه.
- ۵-۲-۷. هزینه‌های پست، مخابرات، ارتباطات، سفر مسوولان کارگاه و هزینه‌های متفرقه.
- ۵-۲-۸. هزینه تامین وسیله ایاب و ذهاب کارگاه و وسیله نقلیه برای تدارکات کارگاه.
- ۵-۲-۹. هزینه فتوکپی، چاپ، لوازم التحریر و ملزومات.
- ۵-۲-۱۰. هزینه آزمایش‌های پیمانکار.
- ۵-۲-۶. هزینه‌های تهیه مدارک فنی و تحویل کار.
- ۵-۲-۱۶. هزینه‌های تهیه عکس و فیلم.
- ۵-۲-۲۶. هزینه تهیه نقشه‌های کارگاهی (Shop Drawings)، در حد نیاز کار.
- ۵-۲-۳۶. هزینه تهیه نقشه‌های چون ساخت (As Built Drawings).
- ۵-۲-۴۶. هزینه‌های برنامه ریزی و کنترل پروژه.
- ۵-۲-۵۶. هزینه‌های نگهداری عملیات انجام شده تا زمان تحویل موقت.
- ۵-۲-۶۶. هزینه‌های مربوط به امور تحویل موقت و تحویل قطعی.
- ۵-۲-۷۲. 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 رسته 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.

۱۳-۱. 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 مقطع، 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 مقطع منظور می‌شود.

۳-۲. 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.

۴-۲. 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 مقطع جزو هزینه‌های تجهیز و برچیدن کارگاه منظور می‌شود.

۵-۲. 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 باتری‌سازی، 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، ۹۹۱۵۰۱ و ۹۹۱۵۰۴ 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، راه‌آهن 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)

۲-۱۷-۲ 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.

۴-۳. 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.

۵-۳. 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.

۶-۳. 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.

۷-۳. 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.

۸-۳. 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.

۹-۳. 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.

۱۰-۳. 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

۱-۴. 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 علایم و وسایل ایمنی برای اطراف ترانشه‌ها و میله چاه‌ها و گودهایی که در مسیر عبور عابرین و یا وسایل 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 اقلام 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 بین 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 کشور با همکاری دستگاه‌های اجرایی، تشکل‌های فنی مهندسی و افراد متخصص ذی‌ربط در رشته‌های مختلف، به بسط و گسترش فهرس‌بهای مورد نیاز اقدام نماید، به نحوی که اکنون مجموعه فهرست‌های بهای واحد پایه در رشته‌های گوناگون به هنگام‌سازی و بازنگری شده و در راستای نظام فنی و اجرایی یکپارچه کشور، منتشر می‌شود.

از این رو شایسته است از اعضای محترم شورای عالی فنی به عنوان مرجع هدایت و تصویب و نیز مدیران، کارشناسان و صاحب‌نظرانی که طی سالیان گذشته در مراحل تعیین قیمت‌های پایه، 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 ۱۴۰۳، 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 فهرست‌بها مشارکت داشته‌اند، قدردانی می‌گردد. توفیق همه این عزیزان را از بارگاه پروردگار سبحان آرزو مندیم.

کارگروه کارشناسی و تدوین فهرست بهای واحد پایه رشته پست‌های انتقال و فوق توزیع نیروی برق سال ۱۴۰۳: سازمان برنامه و بودجه کشور

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

علی طاهری

کیهان‌دخت نازک‌کار

علیرضا فخر رحیمی

مجتبی عزتی

امیر جهانشاهی

زینب سقایی نوش‌آبادی

وزارت نیرو (شرکت توانیر)

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

حمیده لیلز مهرآبادی

مرتضی کشفیان ریحانی

امیرحسین طاهرزاده

هنگامه سلیمان

حمیدرضا شالچیان

رضا محسنی

ابراهیم سعیدزاده