

شماره:	۹۹/۲۹۸۱۸	بخشنامه به دستگاههای اجرایی، مهندسان مشاور و پیمانکاران
تاریخ:	۱۳۹۹/۰۱/۳۱	
موضوع: ابلاغ فهرست بهای واحد پایه رشته پستهای انتقال و فوق توزیع نیروی برق سال ۱۳۹۹		
به استناد نظام فنی و اجرایی کشور، موضوع ماده (۳۴) قانون احکام دائمی برنامه های توسعه، ماده (۲۳) قانون برنامه و بودجه و آیین نامه استانداردهای اجرایی طرح های عمرانی، به پیوست «فهرست بهای واحد پایه رشته پست های انتقال و فوق توزیع نیروی برق سال ۱۳۹۹» از نوع گروه اول (لازم الاجرا) که مبنای آن به تصویب شورای عالی فنی رسیده است، ابلاغ می شود؛ تا برای برآورد هزینه کارهایی که بعد از ابلاغ این بخشنامه تهیه می شوند، مورد استفاده قرار گیرد.  محمد باقر نوبخت		



تهیه، تدوین و ابلاغ فهارس بهای واحد پایه در رشته‌های مختلف جزو مسوولیت‌هایی بوده که از زمان تشکیل سازمان برنامه و بودجه کشور و به استناد نظام فنی و اجرایی کشور موضوع ماده ۳۴ قانون احکام دائمی برنامه‌های توسعه کشور و ماده ۲۳ قانون برنامه و بودجه، به منظور ایجاد هماهنگی و یکنواختی در برآورد هزینه‌های اجرای پروژه‌های سرمایه‌ای کشور انجام می‌پذیرد. این فهارس از نوع گروه اول (لازم‌الاجرا) بوده و به دستگاه‌های اجرایی، مهندسان مشاور و پیمانکاران ابلاغ می‌گردد. اولین فهرست‌بهای واحد پایه در سال ۱۳۵۵ ابلاغ گردید و از آن پس، فهارس یاد شده هر ساله با استعلام بهای کالاها و عوامل و کسب بازخورد از جامعه مهندسی و مجریان کشور مورد به‌هنگام‌سازی، بازنگری، توسعه و اصلاح قرار می‌گیرد. تدوین فهارس بهای مورد نیاز صنعت برق کشور طی یک دوره سه ساله و پس از تشکیل جلسات مستمر کارشناسی با خبرگان صنعت برق انجام و ساختار اولیه فهارس مذکور در قالب بخشنامه‌های شرح ردیف در سال ۱۳۹۲ ابلاغ گردید. از سال ۱۳۹۷ بازنگری شرح ردیف‌ها و تعیین قیمت‌های آنها مجدداً در دستور کار سازمان قرار گرفت و با مشارکت شرکت مادر تخصصی مدیریت تولید، انتقال و توزیع نیروی برق ایران (توانیر) و پس از تشکیل کارگروه‌های کارشناسی با حضور خبرگان صنعت برق، فهرست‌بهای واحد پایه رشته پست‌های انتقال و فوق توزیع نیروی تدوین گردید. از عموم استفاده‌کنندگان از این مرجع دعوت به عمل می‌آید تا اظهار نظرها و پیشنهادهای فنی و سازنده خود را به امور نظام فنی و اجرایی سازمان برنامه و بودجه کشور و یا شرکت توانیر ارسال نمایند. ضمن گرامیداشت یاد و خاطره و پاسداشت زحمات تمام مدیران، کارشناسان و صاحب‌نظران ارزشمندی که در طول بیش از ۴۰ سال در جریان تدوین فهارس بهای واحد پایه تلاش کرده‌اند، بدینوسیله از اعضای محترم شورای عالی فنی به عنوان مرجع هدایت و تصویب فهارس‌بها و نیز مدیران، کارشناسان و صاحب‌نظران صنعت برق که در مراحل تعیین قیمت‌های پایه، کارشناسی، تدوین، بررسی و تصویب این فهرست‌بها به شرح زیر مشارکت داشتند، تقدیر و تشکر می‌گردد. توفیق همه این عزیزان را از بارگاه پروردگار سبحان آرزو مندیم.



کارگروه کارشناسی و تدوین فهرست‌بهای واحد پایه رشته پست‌های انتقال و فوق توزیع نیروی برق ۱۳۹۹

سازمان برنامه و بودجه کشور

سیدجواد قانع‌فر (رئیس امور نظام فنی و اجرایی مشاورین و پیمانکاران)

کیهان‌دخت نازک‌کار

فریدا نکویی (نماینده شورای عالی فنی)

فرزاد عارفی (مشاور سازمان)

علیرضا فخر رحیمی

مجتبی عزتی

امیر جهان‌شاهی

وزارت نیرو (شرکت توانیر)

ابوذر دقت (مسئول کمیته فنی راهبری فهرست‌بها در شرکت توانیر)

مرتضی کشفیان (مدیر پروژه مشاور - شرکت مهندسين مشاور کهن آرمان پیشگامان)

حمیده لیلاز مهرآبادی

ساعد راعی

فرشید حسن‌پوری

بهنام حقیقی

ابراهیم سعیدزاده

ساناز رضوانی

امیرحسین طاهرزاده

فریبا نادری

بهروز سلطان‌زاده

وحید ویسی

محمود کامل

مهرداد رسولی

منصور پورعابدی

رضا مرادی

حمیدرضا شالچیان

رضا محسنی



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

رسته نیرو

سال ۱۳۹۹

شماره صفحه	فهرست مطالب
۱	دستورالعمل کاربرد
۵	کلیات
۸	فصل اول. طراحی
۱۱	فصل دوم. ترانسفورماتور قدرت
۲۱	فصل سوم. راکتور
۲۴	فصل چهارم. تجهیزات سوئیچ‌گیر گازی
۳۰	فصل پنجم. کلید قدرت
۳۴	فصل ششم. سکسیونر و تیغه زمین
۳۹	فصل هفتم. ترانس جریان
۴۵	فصل هشتم. ترانس ولتاژ
۴۸	فصل نهم. برقگیر و شمارنده
۵۲	فصل دهم. مقره اتکائی پرسلینی
۵۴	فصل یازدهم. بوشینگ
۵۸	فصل دوازدهم. موج‌گیر و راکتور بانک خازنی
۶۰	فصل سیزدهم. هادی آلومینیومی
۶۲	فصل چهاردهم. کلمپ آلومینیومی
۶۷	فصل پانزدهم. یراق‌آلات فولادی
۷۱	فصل شانزدهم. بانک خازنی
۷۴	فصل هفدهم. تابلوی فشار متوسط
۷۷	فصل هجدهم. سیستم زمین
۸۱	فصل نوزدهم. آهن‌آلات پست
۸۴	فصل بیستم. کابل فشار ضعیف مسی و ملحقات
۸۹	فصل بیست و یکم. بدنه و ملحقات داخلی تابلوها



فصل بیست و دوم. تجهیزات سیستم کنترل سنتی	۹۴
فصل بیست و سوم. تجهیزات اندازه‌گیری دیجیتال و ثبات	۹۷
فصل بیست و چهارم. تجهیزات سیستم کنترل نیومریک	۱۰۰
فصل بیست و پنجم. تجهیزات سیستم حفاظت الکتریکی	۱۰۷
فصل بیست و ششم. تجهیزات دیسپاچینگ و مخابرات	۱۳۵
فصل بیست و هفتم. تجهیزات تغذیه جریان متناوب و مستقیم	۱۴۱
فصل بیست و هشتم. شارژر	۱۴۶
فصل بیست و نهم. باتری اسیدی	۱۴۹
فصل سی‌ام. باتری نیکل کادمیوم	۱۵۱
فصل چهل و یکم. عملیات نصب	۱۵۳
فصل چهل و دوم. آزمون و راه‌اندازی	۱۶۹
فصل چهل و سوم. حمل	۱۷۹
پیوست ۱. شرح اقلام هزینه‌های بالاسری	۱۸۲
پیوست ۲. ضرایب منطقه‌ای	۱۸۴
پیوست ۳. دستورالعمل تجهیز و برچیدن کارگاه	۱۸۵
پیوست ۴. کارهای جدید	۱۹۲



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. حوزه شمول نظام فنی و اجرایی کشور و دامنه کاربرد آن طرح‌ها و پروژه‌های سرمایه‌گذاری دستگاه‌های اجرایی موضوع ماده (۱۶۰) قانون برنامه چهارم و یا ماده (۲۲۲) قانون برنامه پنجم توسعه اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی جمهوری اسلامی ایران و طرح‌ها و پروژه‌های سرمایه‌گذاری مشارکتی آنان با بخش خصوصی می‌باشد.

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 ۷) 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، 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 یا ترک تشریفات مناقصه واگذار می‌شود، سقف یاد شده به ترتیب بیست و پنج (۲۵) درصد و ده (۱۰) درصد خواهد بود.

۵-۲. برای هر یک از اقلامی که در کلیات یا مقدمه فصل‌ها، بهای آنها به صورت درصدی از بهای واحد ردیف یا ردیف‌هایی، یا روش دیگری تعیین شده است، باید ردیف جداگانه‌ای با شماره و شرح مناسب در گروه مربوط پیش‌بینی شود و بهای واحد آن که به روش



تعیین شده محاسبه می‌شود، در مقابل ردیف یادشده درج شود. این اقلام نیز ردیف‌های پایه محسوب می‌شوند. در صورتی که برای تعیین بهای واحد یک قلم از کار، بیش از یک اضافه (یا کسر) بها پیش‌بینی شده باشد، جمع جبری اضافه یا کسر بها ملاک عمل می‌باشد.

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

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

۱-۷-۲. 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 ۱/۳ و برای کارهایی که به صورت ترک تشریفات مناقصه (و یا عدم الزام به برگزاری مناقصه) واگذار می‌شوند، برابر ۱/۲ می‌باشد. ضریب بالاسری طرح‌های غیرعمرانی برای کارهایی که به صورت مناقصه واگذار می‌شوند، برابر ۱/۴۱ و برای کارهایی که به صورت ترک تشریفات مناقصه (و یا عدم الزام به برگزاری مناقصه) واگذار می‌شوند، برابر ۱/۳ می‌باشد.

ب. برای فصول تامین تجهیزات (فصول ۲ تا ۳۰): ضریب بالاسری برابر ۱/۱۴ می‌باشد.

این ضریب 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.

۲-۷-۲. ضریب منطقه‌ای مطابق آخرین دستورالعمل ابلاغی در زمان برآورد اجرای کار با رعایت مفاد پیوست ۲.

۳-۷-۲. هزینه تجهیز و برچیدن کارگاه مطابق دستورالعمل پیوست ۳.

هزینه تجهیز و برچیدن کارگاه در کارهایی که صرفاً شامل یک یا مجموعه‌ای از خدمات تامین تجهیزات، طراحی و حمل، که فاقد هرگونه عملیات اجرایی 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 فهرست بها و ردیف‌های غیر پایه مربوط، اندازه‌گیری می‌شود و فهرستی که شامل شماره، شرح، واحد، بهای واحد، مقدار و بهای کل ردیف‌ها است، تهیه می‌شود.

در این فهرست، بهای کل هر ردیف، حاصل ضرب مقدار در بهای واحد آن ردیف است. از جمع بهای کل ردیف‌های مربوط به هر فصل، مبلغ فصل و از جمع مبالغ فصل‌های تامین تجهیزات جمع مبلغ این فهرست بها در بخش تامین تجهیزات و از جمع مبالغ فصل‌های دستمزدی، جمع مبلغ این فهرست بها در بخش دستمزد، برای کار مورد نظر به دست می‌آید. سپس ضریب بالاسری (با توجه به مفاد بند ۲-۷-۱) و ضریب منطقه‌ای به صورت پی در پی، در جمع بهای بخش دستمزد ضرب شده و سپس با حاصل ضرب جمع بهای بخش تامین تجهیزات در ضریب بالاسری (با توجه به مفاد بند ۲-۷-۱) جمع می‌شود. در نهایت هزینه تجهیز و برچیدن کارگاه، به آن اضافه می‌شود، نتیجه، برآورد هزینه اجرای کار خواهد بود. به مدارک یادشده، کلیات، مقدمه فصل‌ها و پیوست‌های ۱ الی ۴ فهرست بها ضمیمه شده، مجموعه تهیه شده، به عنوان فهرست بها و مقادیر کار منضم به پیمان (برآورد هزینه اجرای کار)، نامیده می‌شود.



۳. مهندس مشاور یا واحد تهیه‌کننده برآورد، باید مشخصات کامل 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 طرح 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 سه تولیدکننده (در صورت وجود) 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 هر کالا یک یا چند تولیدکننده (از فهرست مذکور) توسط هر مناقصه‌گر انتخاب گردیده و کمترین امتیاز فنی بازرگانی محصولات تولیدکنندگان مختلف برای هر کالا (در مناقصات دوحله‌ای) به عنوان امتیاز کالای مذکور لحاظ می‌شود و در نهایت فهرست مورد تایید برنده مناقصه در پیمان 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 یا ردیف‌ها، به شرح زیر اقدام می‌گردد. در هر حال پیمانکار ملزم به تحویل تجهیزات و انجام کار بر اساس مشخصات فنی مندرج در اسناد ارجاع کار و پیمان می‌باشد.

۵-۱. در فصول ۲ و ۳ (ترانسفورماتور قدرت و راکتور)، ردیف مجزایی جهت تفاوت بهای مرتبط با تفاوت مشخصات فنی مندرج در اسناد ارجاع کار با مشخصات فنی مندرج در مقدمه فصول یا ردیف‌ها 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 یا ردیف‌ها 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 تدوین اسناد ارجاع کار پروژه‌های پست انتقال و فوق توزیع، جهت برآورد و استفاده از ردیف اقلامی که در این فهرست‌بها موجود نمی‌باشد، می‌توان از راهنمای مندرج در جدول زیر استفاده نمود:

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



کلیات

۱. مفاد کلیات، مقدمه فصل‌ها و شرح ردیف‌ها، اجزای غیرقابل تفکیک و مکمل یکدیگر هستند.
۲. شرح ردیف‌ها و شرح درج شده در مقدمه فصل‌ها و کلیات، به تنهایی تعیین‌کننده مشخصات کامل کار نیست، بلکه بهای واحد هر یک از ردیف‌ها در صورتی قابل پرداخت است که کار طبق نقشه و مشخصات فنی انجام شود و با مشخصات تعیین شده در این فهرست‌بها و ردیف مورد نظر مطابقت داشته باشد.
۳. قیمت‌های این فهرست‌بها، متوسط هزینه اجرای کارهای مربوط به رشته پست‌های انتقال و فوق توزیع نیروی برق، در پروژه‌های خرید، احداث، توسعه، اصلاح و بهینه‌سازی بوده و شامل هزینه‌های خرید یا تأمین تجهیزات (در فصول ۲ الی ۳۰) و نیز به کارگیری دانش فنی، نیروی انسانی، ماشین‌آلات و ابزار کار برای طراحی، بارگیری، حمل، باراندازی، نصب، آزمون و راه‌اندازی تجهیزات و مصالح در سایر فصول مربوطه است و برای اختصار از درج این موارد در شرح ردیف‌ها، صرف نظر شده است.
۴. قیمت‌های این فهرست‌بها، قیمت‌های کاملی برای انجام کار، طبق نقشه و مشخصات فنی است. هیچگونه اضافه‌بهایی بابت شرایط محیطی و جوی، نحوه دسترسی، توپوگرافی و مشخصات فیزیکی زمین، عمق یا ارتفاع کار، بارگیری، جابجایی و باراندازی در محدوده‌ی کارگاه، دوری از شهر و موارد دیگری که اجرای کار را مشکل‌تر یا مخصوص کند، جز آنچه به صراحت در این فهرست‌بها برای آن بها یا اضافه‌بها پیش‌بینی شده است، قابل پرداخت نیست.
۵. حمل تجهیزات:
 - ۱-۵. در فصول ۲ الی ۳۰، شرح ردیف‌های مربوطه صرفاً شامل تأمین تجهیزات بوده و فاقد هرگونه عملیات اجرایی خارج از کارخانه سازنده یا انبار فروشنده می‌باشد. هزینه حمل تجهیزات مذکور از محل انبار فروشنده یا سازنده تا محل انبار خریدار یا کارگاه در قیمت هیچ یک از ردیف‌های این فصول منظور نشده است و هزینه حمل فوق به صورت ردیف‌های جداگانه‌ای در فصل ۴۳ (حمل) توسط مشاور در زمان تهیه اسناد ارجاع کار برآورد و در پیمان لحاظ می‌شود. لازم به ذکر است، در قیمت ردیف‌های مذکور هزینه‌های تهیه مواد اولیه، ساخت، آزمایش، بسته‌بندی و بارگیری در محل کارخانه سازنده پیش‌بینی شده است و برای اختصار از درج عبارات فوق در شرح ردیف‌ها، صرف نظر شده است.
 - ۲-۵. در فصول ۴۱ و ۴۲، که شرح ردیف‌ها شامل فعالیت‌های اجرایی از قبیل نصب، آزمون، راه‌اندازی و ... می‌باشد، هزینه‌های بارگیری، حمل و باراندازی تجهیزات، مصالح، ماشین‌آلات و ابزارآلات در محل کارگاه، اعم از یک یا چند بار، در ردیف‌های فصول مذکور منظور شده است و از این بابت هیچگونه هزینه اضافی قابل پرداخت نیست.
 ۶. مبلغ مربوط به ضریب‌های منطقه‌ای، بالاسری و هزینه تجهیز و برچیدن کارگاه، در صورتی که در برآورد هزینه اجرای کار منضم به پیمان، منظور شده باشد، قابل پرداخت است.
 ۷. با نتیجه‌گیری از مقایسه فصل‌های این فهرست‌بها با یکدیگر، یا مقایسه این فهرست‌بها با فهرس دیگر، یا مقایسه آن با قیمت‌های روز یا استناد به تجزیه قیمت، یا هر نوع مقایسه دیگر، وجه اضافی بجز آنچه به صراحت تعیین شده است قابل پرداخت نیست.
 ۸. در هر بخش از این فهرست‌بها که دستورالعملی برای نحوه برآورد داده شده است، مفاد آن تنها برای مرحله برآورد، نافذ خواهد بود.
 ۹. بهای تمامی ردیف‌ها در این فهرست‌بها جهت استفاده در پست‌های انتقال و فوق توزیع نیروی برق با لحاظ آخرین ویرایش استانداردهای معتبر بین‌المللی، وزارت نیرو، موسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران، مشخصات فنی عمومی ابلاغی سازمان برنامه و بودجه کشور و ضوابط ابلاغی شرکت توانیر و شرکت مدیریت شبکه برق ایران در مشخصات فنی پایه در مقدمه هر فصل، تعیین شده است. بدیهی است پیمانکار ملزم به تحویل تجهیزات و انجام کار بر اساس ضوابط فنی مذکور (مندرج در پیمان) و سایر مشخصات فنی مندرج در اسناد ارجاع کار و پیمان می‌باشد.



۱۰. نمونه یا کاتالوگ فنی مصالح و تجهیزات مورد نیاز، باید از نظر تطبیق با مشخصات فنی پیمان، قبل از سفارش به تأیید مهندس مشاور یا کارفرما برسد.
۱۱. تمامی تجهیزات باید نو بوده و در بسته‌بندی مناسب برای حمل و نگهداری تحویل شود.
۱۲. اندازه‌گیری کارها بر اساس ابعاد کارهای انجام شده، طبق ابعاد درج شده در نقشه‌های اجرایی، دستورکارها و 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 ابلاغ شود. چنانچه صورت‌جلسات مزبور ظرف مدت یاد شده از طرف کارفرما به هر دلیل ابلاغ نگردید، با پیگیری مکتوب پیمانکار، لازم است کارفرما دلایل عدم ابلاغ یا لزوم تهیه صورت‌جلسه اصلاحی را به اطلاع مهندس مشاور و پیمانکار برساند. پس از آن در صورت نیاز به تهیه صورت‌جلسه اصلاحی، لازم است مراحل تهیه و ابلاغ آن ظرف مدت دو هفته انجام شود. پس از سپری شدن مهلت دو هفته، چنانچه صورت‌جلسه اصلاحی به هر دلیلی خارج از قصور پیمانکار از طرف کارفرما با تاخیر ابلاغ شود، میزان تاخیر به وجود آمده (نسبت به مهلت سه هفته) در ابلاغ صورت‌جلسه اصلاحی 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 صورت‌وضعیت لحاظ می‌گردد.
- ابلاغ صورت‌جلسات توسط کارفرما به منظور مستندسازی مدارک و صورت‌جلسات بوده و از تعهدات و مسوولیت‌های 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 صورت‌جلسه) قبل از تنظیم و ابلاغ صورت‌جلسه، خارج از ضوابط این ماده مجاز نمی‌باشد.



۱۷. این فهرست بها بر مبنای قیمت‌های سه ماهه چهارم سال ۱۳۹۸ 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 کاربردی ندارد.

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

۳. هزینه‌های طراحی ساختمانی شامل دو بخش مشترک و فیدرها می‌باشد. بخش مشترک (مشابه تعریف بند ۲) شامل طراحی عملیات خاکی، اتاق کنترل و سایر ساختمان‌ها، فونداسیون ترانسفورماتور قدرت و ترانس زمین و کمکی، دیوار آتش، کانال‌های کابل، جاده‌های دسترسی، محوطه، دیوار پیرامونی، زهکشی، دفع آب‌های سطحی 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.

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

۵. 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.

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	طراحی بخش فشار ضعیف
۰۲	طراحی بخش فشار قوی
۰۳	طراحی ساختمانی
۰۴	اطلاعات توصیفی و مکانی



شماره	شرح	واحد	بهای واحد (ریال)	مقدار	بهای کل (ریال)
۰۱۰۱۰۱	تهیه مدارک، مشخصات فنی و نقشه‌های مشترک فشار ضعیف (LV) در پست‌های ۶۳ و ۱۳۲ کیلوولت.	مجموعه			
۰۱۰۱۰۲	تهیه مدارک، مشخصات فنی و نقشه‌های مشترک فشار ضعیف (LV) در پست‌های ۲۳۰ و ۴۰۰ کیلوولت.	مجموعه			
۰۱۰۱۰۳	تهیه مدارک، مشخصات فنی و نقشه‌های بخش فشار ضعیف (LV) هر تیپ فیدر با سطح ولتاژ ۶۳ و ۱۳۲ کیلوولت.	فیدر			
۰۱۰۱۰۴	تهیه مدارک، مشخصات فنی و نقشه‌های بخش فشار ضعیف (LV) هر تیپ فیدر با سطح ولتاژ ۲۳۰ و ۴۰۰ کیلوولت.	فیدر			
۰۱۰۱۰۵	اضافه‌بها به ردیف‌های ۰۱۰۱۰۳ و ۰۱۰۱۰۴ بابت تهیه مدارک، مشخصات فنی و نقشه‌های بخش فشار ضعیف (LV) برای هر فیدر مشابه مرتبط.	فیدر			
۰۱۰۲۰۱	تهیه مدارک، مشخصات فنی و نقشه‌های مشترک فشار قوی (HV) پست‌های ۶۳ و ۱۳۲ کیلوولت.	مجموعه			
۰۱۰۲۰۲	تهیه مدارک، مشخصات فنی و نقشه‌های مشترک فشار قوی (HV) پست‌های ۲۳۰ و ۴۰۰ کیلوولت.	مجموعه			
۰۱۰۲۰۳	تهیه مدارک، مشخصات فنی و نقشه‌های بخش فشار قوی (HV) هر تیپ فیدر با سطح ولتاژ ۶۳ و ۱۳۲ کیلوولت.	فیدر			
۰۱۰۲۰۴	تهیه مدارک، مشخصات فنی و نقشه‌های بخش فشار قوی (HV) هر تیپ فیدر با سطح ولتاژ ۲۳۰ و ۴۰۰ کیلوولت.	فیدر			
۰۱۰۲۰۵	اضافه‌بها به ردیف‌های ۰۱۰۲۰۳ و ۰۱۰۲۰۴ بابت تهیه مدارک مشخصات فنی و نقشه‌های بخش فشار قوی (HV) برای هر فیدر مشابه مرتبط.	فیدر			
۰۱۰۳۰۱	تهیه مدارک، مشخصات فنی و نقشه‌های مشترک ساختمانی در پست‌های ۶۳ و ۱۳۲ کیلوولت.	مجموعه			
۰۱۰۳۰۲	تهیه مدارک، مشخصات فنی و نقشه‌های مشترک ساختمانی در پست‌های ۲۳۰ و ۴۰۰ کیلوولت.	مجموعه			
۰۱۰۳۰۳	تهیه مدارک، مشخصات فنی و نقشه‌های ساختمانی هر تیپ فیدر در سوئیچگیرهای ۶۳ و ۱۳۲ کیلوولت.	فیدر			
۰۱۰۳۰۴	تهیه مدارک، مشخصات فنی و نقشه‌های ساختمانی هر تیپ فیدر در سوئیچگیرهای ۲۳۰ و ۴۰۰ کیلوولت.	فیدر			



شماره	شرح	واحد	بهای واحد (ریال)	مقدار	بهای کل (ریال)
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	اضافه بهای 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. حداکثر سطح صدای مورد تایید به میزان ۷۲ دسیبل در شرایط کارکرد فن‌ها در نظر گرفته 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.



فصل دوم. ترانسفورماتور قدرت

فهرست بهای واحد پایه رشته پست‌های انتقال و فوق توزیع نیروی برق سال ۱۳۹۹

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 مگاوات آمپر 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 بوشینگ با ۲ هسته و نیز در بوشینگ سیم‌پیچ سوم بهای CT بوشینگ با ۱ هسته (برای استفاده مصرف‌کننده) لحاظ شده است.

۱۲. در بهای ردیف‌های این فصل هزینه تامین تجهیزاتی از قبیل AVR^۳، OLGM^۴ در نظر گرفته نشده و بهای اقلام مزبور با استفاده از ردیف‌های مربوطه در فصل تجهیزات سیستم کنترل سنتی 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
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



فصل دوم. ترانسفورماتور قدرت
فهرست بهای واحد پایه رشته پست‌های انتقال و فوق توزیع نیروی برق سال ۱۳۹۹

ردیف	شرح	گروه برداری	امپدانس درصد	تلفات کیلووات	
				بی‌باری	بارداری و جنبی
۰۲۰۲۰۳	ترانسفورماتور قدرت، سه فاز، ۴۰۰/۱۳۲/۲۰ کیلوولت، ۲۰۰ مگاوات آمپر (کلید تنظیم ولتاژ در سمت فشار قوی)	YNyn0d11	۱۲/۵ %	۱۱۵	۴۷۰
۰۲۰۲۰۴	ترانسفورماتور قدرت، تک فاز، ۴۰۰/۱۳۲/۲۰ کیلوولت، ۱۶۶/۷ مگاوات آمپر	Iii0	۱۴/۵ %	۵۸	۳۸۰
۰۲۰۲۰۵	ترانسفورماتور قدرت، سه فاز، ۴۰۰/۶۳/۲۰ کیلوولت، ۲۰۰ مگاوات آمپر (کلید تنظیم ولتاژ در سمت فشار قوی)	YNyn0d11	۱۶ %	۱۱۰	۴۳۰
۰۲۰۲۰۶	ترانسفورماتور قدرت، سه فاز، ۴۰۰/۶۳/۲۰ کیلوولت، ۲۰۰ مگاوات آمپر (کلید تنظیم ولتاژ در سمت فشار ضعیف)	YNyn0d11	۱۶ %	۱۱۹	۳۹۰
۰۲۰۲۰۷	ترانسفورماتور قدرت، سه فاز، ۴۰۰/۶۳ کیلوولت، ۲۰۰ مگاوات آمپر (کلید تنظیم ولتاژ در سمت فشار قوی)	YNd11	۱۶ %	۹۳	۳۶۵
۰۲۰۲۰۸	ترانسفورماتور قدرت، سه فاز، ۴۰۰/۶۳ کیلوولت، ۲۰۰ مگاوات آمپر (کلید تنظیم ولتاژ در سمت فشار ضعیف)	YNd11	۱۶ %	۷۶	۴۴۷
۰۲۰۳۰۱	ترانسفورماتور قدرت، سه فاز، ۲۳۰/۱۳۲/۲۰ کیلوولت، ۲۵۰ مگاوات آمپر	YNyn0d11	۱۶ %		
۰۲۰۳۰۲	ترانسفورماتور قدرت، سه فاز، ۲۳۰/۱۳۲/۲۰ کیلوولت، ۱۶۰ مگاوات آمپر	YNyn0d11	۱۶ %	۳۹	۳۴۳
۰۲۰۳۰۳	ترانسفورماتور قدرت، سه فاز، ۲۳۰/۱۳۲/۲۰ کیلوولت، ۱۲۵ مگاوات آمپر	YNa0d11	۱۲/۵ %	۳۸	۳۱۸
۰۲۰۳۰۸	ترانسفورماتور قدرت، سه فاز، ۲۳۰/۶۳/۲۰ کیلوولت، ۲۵۰ مگاوات آمپر	YNyn0d11	۱۶ %	۱۱۵	۶۱۵
۰۲۰۳۰۹	ترانسفورماتور قدرت، سه فاز، ۲۳۰/۶۳/۲۰ کیلوولت، ۱۸۰ مگاوات آمپر	YNyn0d11	۱۶ %	۶۳	۳۹۶
۰۲۰۳۱۰	ترانسفورماتور قدرت، سه فاز، ۲۳۰/۶۳/۲۰ کیلوولت، ۱۶۰ مگاوات آمپر	YNyn0d11	۱۶ %	۵۶/۵	۳۴۵
۰۲۰۳۱۱	ترانسفورماتور قدرت، سه فاز، ۲۳۰/۶۳/۲۰ کیلوولت، ۱۲۵ مگاوات آمپر	YNyn0d11	۱۶ %	۴۴	۳۶۰
۰۲۰۳۱۲	ترانسفورماتور قدرت، سه فاز، ۲۳۰/۶۳ کیلوولت، ۲۵۰ مگاوات آمپر	YNd11	۱۶ %	۱۱۵	۶۱۵
۰۲۰۳۱۳	ترانسفورماتور قدرت، سه فاز، ۲۳۰/۶۳ کیلوولت، ۱۸۰ مگاوات آمپر	YNd11	۱۶ %	۶۳	۳۹۶



فصل دوم. ترانسفورماتور قدرت
فهرست بهای واحد پایه رشته پست‌های انتقال و فوق توزیع نیروی برق سال ۱۳۹۹

ردیف	شرح	گروه برداری	امپدانس درصد	تلفات کیلووات	
				بی‌باری	بارداری و جنبی
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
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



فصل دوم. ترانسفورماتور قدرت
فهرست بهای واحد پایه رشته پست‌های انتقال و فوق توزیع نیروی برق سال ۱۳۹۹

ردیف	شرح	گروه برداری	امپدانس درصد	تلفات کیلووات	
				بی‌باری	بارداری و جنبی
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
۰۲۰۷۰۷	ترانسفورماتور کمپکت، ۲۰/۰/۴ کیلوولت، ۲۵۰ کیلوولت آمپر، جریان زمین ۱۰۰۰ آمپر	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
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، ۳۰ ثانیه	ZN	۱۰۰	۱	

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...) 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.



فصل دوم. ترانسفورماتور قدرت
فهرست بهای واحد پایه رشته پست‌های انتقال و فوق توزیع نیروی برق سال ۱۳۹۹

۱۵. بهای ترانسفورماتورهای مصرف داخلی در این فهرست لحاظ نشده است و می‌توان از فهرست‌بهای توزیع نیروی برق استفاده نمود.

۱۶. 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 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



فصل دوم. ترانسفورماتور قدرت
فهرست بهای واحد پایه رشته پست‌های انتقال و فوق توزیع نیروی برق سال ۱۳۹۹

شماره	شرح	واحد	بهای واحد (ریال)	مقدار	بهای کل (ریال)
۰۲۰۱۰۱	اتوترانسفورماتور قدرت، سه فاز، ۴۰۰/۲۳۰/۲۰ کیلوولت، ۳۱۵ مگاوات آمپر.	دستگاه	۲۵۶'۱۰۰'۰۰۰'۰۰۰		
۰۲۰۱۰۲	اتوترانسفورماتور قدرت، تک فاز، ۴۰۰/۲۳۰/۲۰ کیلوولت، ۱۶۶/۷ مگاوات آمپر.	دستگاه	۹۳'۵۷۵'۰۰۰'۰۰۰		
۰۲۰۱۰۳	اتوترانسفورماتور قدرت، سه فاز، ۴۰۰/۱۳۲/۲۰ کیلوولت، ۳۱۵ مگاوات آمپر.	دستگاه	۲۸۲'۳۵۰'۰۰۰'۰۰۰		
۰۲۰۱۰۴	اتوترانسفورماتور قدرت، سه فاز، ۴۰۰/۱۳۲/۲۰ کیلوولت، ۲۰۰ مگاوات آمپر (کلید تنظیم ولتاژ در سمت فشار ضعیف).	دستگاه	۱۹۰'۳۰۲'۰۰۰'۰۰۰		
۰۲۰۱۰۵	اتوترانسفورماتور قدرت، سه فاز، ۴۰۰/۱۳۲/۲۰ کیلوولت، ۲۰۰ مگاوات آمپر (کلید تنظیم ولتاژ در سمت فشار قوی).	دستگاه	۱۸۴'۷۸۶'۰۰۰'۰۰۰		
۰۲۰۱۰۶	اتوترانسفورماتور قدرت، تک فاز، ۴۰۰/۱۳۲/۲۰ کیلوولت، ۱۶۶/۷ مگاوات آمپر.	دستگاه	۱۶۳'۲۱۴'۰۰۰'۰۰۰		
۰۲۰۲۰۱	ترانسفورماتور قدرت، سه فاز، ۴۰۰/۱۳۲/۲۰ کیلوولت، ۳۱۵ مگاوات آمپر.	دستگاه	۲۹۵'۳۸۲'۰۰۰'۰۰۰		
۰۲۰۲۰۲	ترانسفورماتور قدرت، سه فاز، ۴۰۰/۱۳۲/۲۰ کیلوولت، ۲۰۰ مگاوات آمپر (کلید تنظیم ولتاژ در سمت فشار ضعیف).	دستگاه	۱۹۸'۵۷۶'۰۰۰'۰۰۰		
۰۲۰۲۰۳	ترانسفورماتور قدرت، سه فاز، ۴۰۰/۱۳۲/۲۰ کیلوولت، ۲۰۰ مگاوات آمپر (کلید تنظیم ولتاژ در سمت فشار قوی).	دستگاه	۱۹۳'۰۶۰'۰۰۰'۰۰۰		
۰۲۰۲۰۴	ترانسفورماتور قدرت، تک فاز، ۴۰۰/۱۳۲/۲۰ کیلوولت، ۱۶۶/۷ مگاوات آمپر.	دستگاه	۱۵۶'۶۱۵'۰۰۰'۰۰۰		
۰۲۰۲۰۵	ترانسفورماتور قدرت، سه فاز، ۴۰۰/۶۳/۲۰ کیلوولت، ۲۰۰ مگاوات آمپر (کلید تنظیم ولتاژ در سمت فشار قوی).	دستگاه	۲۱۲'۳۶۶'۰۰۰'۰۰۰		
۰۲۰۲۰۶	ترانسفورماتور قدرت، سه فاز، ۴۰۰/۶۳/۲۰ کیلوولت، ۲۰۰ مگاوات آمپر (کلید تنظیم ولتاژ در سمت فشار ضعیف).	دستگاه	۲۱۷'۸۸۲'۰۰۰'۰۰۰		
۰۲۰۲۰۷	ترانسفورماتور قدرت، سه فاز، ۴۰۰/۶۳ کیلوولت، ۲۰۰ مگاوات آمپر (کلید تنظیم ولتاژ در سمت فشار قوی).	دستگاه	۲۰۱'۹۲۵'۰۰۰'۰۰۰		
۰۲۰۲۰۸	ترانسفورماتور قدرت، سه فاز، ۴۰۰/۶۳ کیلوولت، ۲۰۰ مگاوات آمپر (کلید تنظیم ولتاژ در سمت فشار ضعیف).	دستگاه	۲۱۲'۳۶۶'۰۰۰'۰۰۰		
۰۲۰۳۰۱	ترانسفورماتور قدرت، سه فاز، ۲۳۰/۱۳۲/۲۰ کیلوولت، ۲۵۰ مگاوات آمپر.	دستگاه			
۰۲۰۳۰۲	ترانسفورماتور قدرت، سه فاز، ۲۳۰/۱۳۲/۲۰ کیلوولت، ۱۶۰ مگاوات آمپر.	دستگاه	۱۶۷'۴۵۰'۰۰۰'۰۰۰		

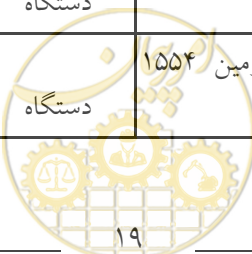
فصل دوم. ترانسفورماتور قدرت
فهرست بهای واحد پایه رشته پست‌های انتقال و فوق توزیع نیروی برق سال ۱۳۹۹

شماره	شرح	واحد	بهای واحد (ریال)	مقدار	بهای کل (ریال)
۰۲۰۳۰۳	ترانسفورماتور قدرت، سه فاز، ۲۳۰/۱۳۲/۲۰ کیلوولت، ۱۲۵ مگاوات آمپر.	دستگاه	۱۲۸'۰۵۰'۰۰۰'۰۰۰		
۰۲۰۳۰۸	ترانسفورماتور قدرت، سه فاز، ۲۳۰/۶۳/۲۰ کیلوولت، ۲۵۰ مگاوات آمپر.	دستگاه	۲۱۵'۰۰۰'۰۰۰'۰۰۰		
۰۲۰۳۰۹	ترانسفورماتور قدرت، سه فاز، ۲۳۰/۶۳/۲۰ کیلوولت، ۱۸۰ مگاوات آمپر.	دستگاه	۱۵۶'۶۰۰'۰۰۰'۰۰۰		
۰۲۰۳۱۰	ترانسفورماتور قدرت، سه فاز، ۲۳۰/۶۳/۲۰ کیلوولت، ۱۶۰ مگاوات آمپر.	دستگاه	۱۷۲'۳۷۵'۰۰۰'۰۰۰		
۰۲۰۳۱۱	ترانسفورماتور قدرت، سه فاز، ۲۳۰/۶۳/۲۰ کیلوولت، ۱۲۵ مگاوات آمپر.	دستگاه	۱۳۷'۹۰۰'۰۰۰'۰۰۰		
۰۲۰۳۱۲	ترانسفورماتور قدرت، سه فاز، ۲۳۰/۶۳ کیلوولت، ۲۵۰ مگاوات آمپر.	دستگاه	۲۱۲'۰۰۰'۰۰۰'۰۰۰		
۰۲۰۳۱۳	ترانسفورماتور قدرت، سه فاز، ۲۳۰/۶۳ کیلوولت، ۱۸۰ مگاوات آمپر.	دستگاه	۱۵۵'۶۳۰'۰۰۰'۰۰۰		
۰۲۰۳۱۴	ترانسفورماتور قدرت، سه فاز، ۲۳۰/۶۳ کیلوولت، ۱۶۰ مگاوات آمپر.	دستگاه	۱۵۸'۵۸۵'۰۰۰'۰۰۰		
۰۲۰۳۱۵	ترانسفورماتور قدرت، سه فاز، ۲۳۰/۶۳ کیلوولت، ۱۲۵ مگاوات آمپر.	دستگاه	۱۱۲'۲۹۰'۰۰۰'۰۰۰		
۰۲۰۳۱۶	ترانسفورماتور قدرت، سه فاز، ۲۳۰/۶۳ کیلوولت، ۸۰ مگاوات آمپر.	دستگاه	۱۰۱'۴۹۴'۰۰۰'۰۰۰		
۰۲۰۴۰۱	ترانسفورماتور قدرت، سه فاز، ۱۳۲/۳۳ کیلوولت، ۵۰ مگاوات آمپر.	دستگاه	۶۵'۵۰۳'۰۰۰'۰۰۰		
۰۲۰۴۰۲	ترانسفورماتور قدرت، سه فاز، ۱۳۲/۲۰ کیلوولت، ۵۰ مگاوات آمپر.	دستگاه	۶۴'۸۱۳'۰۰۰'۰۰۰		
۰۲۰۴۰۳	ترانسفورماتور قدرت، سه فاز، ۱۳۲/۲۰ کیلوولت، ۴۰ مگاوات آمپر.	دستگاه	۵۴'۰۵۷'۰۰۰'۰۰۰		
۰۲۰۴۰۴	ترانسفورماتور قدرت، سه فاز، ۱۳۲/۲۰ کیلوولت، ۳۰ مگاوات آمپر.	دستگاه	۴۳'۴۳۹'۰۰۰'۰۰۰		
۰۲۰۴۰۵	ترانسفورماتور قدرت، سه فاز، ۱۳۲/۱۱/۵ کیلوولت، ۲۷ مگاوات آمپر.	دستگاه	۳۹'۰۹۵'۰۰۰'۰۰۰		
۰۲۰۵۰۱	ترانسفورماتور قدرت، سه فاز، ۶۳/۲۰ کیلوولت، ۵۰ مگاوات آمپر.	دستگاه	۶۵'۰۱۰'۰۰۰'۰۰۰		



فصل دوم. ترانسفورماتور قدرت
فهرست بهای واحد پایه رشته پست‌های انتقال و فوق توزیع نیروی برق سال ۱۳۹۹

شماره	شرح	واحد	بهای واحد (ریال)	مقدار	بهای کل (ریال)
۰۲۰۵۰۲	ترانسفورماتور قدرت، سه فاز، ۶۳/۲۰ کیلوولت، ۴۰ مگاوات آمپر.	دستگاه	۵۵'۷۱۲'۰۰۰'۰۰۰		
۰۲۰۵۰۳	ترانسفورماتور قدرت، سه فاز، ۶۳/۲۰ کیلوولت، ۳۰ مگاوات آمپر.	دستگاه	۴۲'۶۱۱'۰۰۰'۰۰۰		
۰۲۰۶۰۱	ترانسفورماتور کمپکت، ۶۳/۰/۴ کیلوولت، ۴۰۰ کیلوولت آمپر، جریان زمین ۱۵۰۰ آمپر.	دستگاه	۱۴'۱۸۴'۰۰۰'۰۰۰		
۰۲۰۶۰۲	ترانسفورماتور کمپکت، ۶۳/۰/۴ کیلوولت، ۵۰۰ کیلوولت آمپر، جریان زمین ۱۸۳۳ آمپر.	دستگاه	۱۵'۲۶۸'۰۰۰'۰۰۰		
۰۲۰۷۰۱	ترانسفورماتور کمپکت، ۳۳/۰/۴ کیلوولت، ۴۰۰ کیلوولت آمپر، جریان زمین ۱۱۵۵ آمپر.	دستگاه	۴'۱۶۷'۰۰۰'۰۰۰		
۰۲۰۷۰۲	ترانسفورماتور کمپکت، ۳۳/۰/۴ کیلوولت، ۲۵۰ کیلوولت آمپر، جریان زمین ۱۱۵۵ آمپر.	دستگاه	۳'۸۳۲'۰۰۰'۰۰۰		
۰۲۰۷۰۳	ترانسفورماتور کمپکت، ۲۰/۰/۴ کیلوولت، ۴۰۰ کیلوولت آمپر، جریان زمین ۱۵۵۴ آمپر.	دستگاه	۳'۸۹۱'۰۰۰'۰۰۰		
۰۲۰۷۰۴	ترانسفورماتور کمپکت، ۲۰/۰/۴ کیلوولت، ۴۰۰ کیلوولت آمپر، جریان زمین ۱۴۴۳ آمپر.	دستگاه	۳'۷۹۲'۰۰۰'۰۰۰		
۰۲۰۷۰۵	ترانسفورماتور کمپکت، ۲۰/۰/۴ کیلوولت، ۴۰۰ کیلوولت آمپر، جریان زمین ۱۱۵۵ آمپر.	دستگاه	۳'۶۶۹'۰۰۰'۰۰۰		
۰۲۰۷۰۶	ترانسفورماتور کمپکت، ۲۰/۰/۴ کیلوولت، ۲۵۰ کیلوولت آمپر، جریان زمین ۱۲۰۰ آمپر.	دستگاه	۳'۴۹۷'۰۰۰'۰۰۰		
۰۲۰۷۰۷	ترانسفورماتور کمپکت، ۲۰/۰/۴ کیلوولت، ۲۵۰ کیلوولت آمپر، جریان زمین ۱۰۰۰ آمپر.	دستگاه	۲'۹۰۶'۰۰۰'۰۰۰		
۰۲۰۷۰۸	ترانسفورماتور کمپکت، ۲۰/۰/۴ کیلوولت، ۲۰۰ کیلوولت آمپر، جریان زمین ۱۲۰۰ آمپر.	دستگاه	۳'۱۲۲'۰۰۰'۰۰۰		
۰۲۰۷۰۹	ترانسفورماتور کمپکت، ۲۰/۰/۴ کیلوولت، ۲۰۰ کیلوولت آمپر، جریان زمین ۱۰۰۰ آمپر.	دستگاه	۲'۵۱۲'۰۰۰'۰۰۰		
۰۲۰۷۱۰	ترانسفورماتور کمپکت، ۲۰/۰/۴ کیلوولت، ۲۰۰ کیلوولت آمپر، جریان زمین ۸۶۷ آمپر.	دستگاه	۲'۳۸۴'۰۰۰'۰۰۰		
۰۲۰۸۰۱	ترانسفورماتور زمین، ۳۳ کیلوولت، جریان زمین ۱۵۵۴ آمپر.	دستگاه	۳'۴۴۸'۰۰۰'۰۰۰		
۰۲۰۸۰۲	ترانسفورماتور زمین، ۲۰ کیلوولت، جریان زمین ۱۵۵۴ آمپر.	دستگاه	۲'۹۳۵'۰۰۰'۰۰۰		



فصل دوم. ترانسفورماتور قدرت
فهرست بهای واحد پایه رشته پست‌های انتقال و فوق توزیع نیروی برق سال ۱۳۹۹

شماره	شرح	واحد	بهای واحد (ریال)	مقدار	بهای کل (ریال)
۰۲۰۸۰۳	ترانسفورماتور زمین، ۲۰ کیلوولت، جریان زمین ۱۲۰۰ آمپر.	دستگاه	۲'۴۴۳'۰۰۰'۰۰۰		
۰۲۰۸۰۴	ترانسفورماتور زمین، ۲۰ کیلوولت، جریان زمین ۱۰۰۰ آمپر.	دستگاه	۲'۳۴۴'۰۰۰'۰۰۰		
۰۲۰۹۰۱	تفاوت بهای ناشی از تفاوت مشخصات فنی اسناد ارجاع کار با مشخصات فنی مندرج در مقدمه فهرست‌بهای 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))
- استقامت عایقی راکتورهای ردیف‌های این فصل در سطوح ولتاژی مختلف به شرح جدول زیر منظور شده است.

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

۳. حداکثر سطح صدای مورد تایید، ۷۰ دسیبل است

۴. پوشش‌نگ 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	۸۱'۷۵۵'۰۰۰'۰۰۰		
۰۳۰۲۰۲	راکتور شانت سه فاز ۲۳۰ کیلوولت و ۲۵ مگاوار، ۵ ستونه و گروه برداری YN.	دستگاه	۷۰'۶۰۷'۰۰۰'۰۰۰		
۰۳۰۳۰۱	راکتور شانت سه فاز ۲۰ کیلوولت و ۲۵ مگاوار، ۵ ستونه و گروه برداری YN.	دستگاه	۲۴'۶۲۵'۰۰۰'۰۰۰		
۰۳۰۴۰۱	راکتور تک فاز، مناسب جهت اتصال به نوترال راکتور شانت ۰/۵۱ مگاوار، ۲۵/۶ کیلوولت.	دستگاه	۸'۱۹۵'۰۰۰'۰۰۰		
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 ردیف‌های 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 ردیف‌های اضافه‌بها قابل استفاده است.

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

CT			HES	ES	DS	CB	شرح	ردیف
6 Cores	4 Cores	3 Cores						
۱	۲	۰	۴	۶	۸	۳	دیامتر کامل با آرایش یک و نیم کلیدی	۱
۰	۲	۰	۲	۴	۵	۲	دیامتر ناقص با آرایش یک و نیم کلیدی	۲
۰	۱	۰	۱	۲	۳	۱	فیدر خط یا ترانس با آرایش باسبار دابل	۳
۰	۱	۰	۲	۲	۲	۱	فیدر کوپلاژ با آرایش باسبار دابل	۴
۰	۱	۰	۱	۲	۲	۱	فیدر خط یا ترانس با آرایش باسبار ساده	۵
۰	۰	۱	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
۱	۰	۰	۲	۲	۳	۱	فیدر خط یا ترانس با آرایش رینگ	۸

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 نیم کلیدی 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، بوشینگ گاز به هوا، کوپلینگ گاز به روغن و نیز موج گیر 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 سوئیچ گیر 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 فیدرهای که هنگام برقرار شدن آزاد بوده و سرکابل به آن متصل نمی‌شود)، محفظه سرکابل مخصوص سوئیچ گیر گازی Female Part و نیز لوازم خاص جهت نصب، در بهای ردیف فیدرها/دیامترها لحاظ شده است. به طوریکه تجهیزات در صورت اتصال به سیستم‌های حفاظت و کنترل به درستی قابل برقرار شدن و بهره‌برداری باشد.
۸. کلیدهای قدرت ۲۳۰ و ۴۰۰ کیلوولت، با عملکرد قطع و وصل تک‌فاز، دارای سه مکانیسم و کلیدهای ۶۳ و ۱۳۲ کیلوولت با عملکرد قطع و وصل سه‌فاز، دارای یک مکانیسم منظور شده است.
۹. کلیه تمهیدات لازم براساس پیوست F استاندارد IEC 62271-203-ed.2.0 در رابطه با تداوم سرویس در هزینه‌ها در نظر گرفته شده است.
۱۰. محفظه باسبار هر فیدر از محفظه‌هایی که کلید فیدر در آن قرار دارد و محفظه‌های مربوط به هر فیدر از لحاظ ارتباط گازی از یکدیگر مجزا می‌باشند.
۱۱. بهای هر محفظه^{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. بهای ترانسفورماتورهای ولتاژ مجهز به اتصال باز شونده جهت جداسازی از بخش مورد تست در زمان انجام تست‌های فشار قوی (با فرکانس ۵۰ هرتز) در سایت بدون نیاز به تخلیه گاز تعیین شده است.
۱۳. 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 اضافه‌بها در نظر گرفته شده است.
۱۴. در صورت کابلی بودن خروجی فیدرها، محفظه خروجی سوئیچ گیر گازی در سطوح ولتاژی تا ۲۳۰ کیلوولت مناسب جهت اتصال کابل به صورت Plug-In Dry و برای سطح ولتاژ ۴۰۰ کیلوولت به صورت Fluid Type منظور شده است.
۱۵. باس اصلی ۴۰۰ و ۲۳۰ کیلوولت از نوع تک‌فاز در هر محفظه^{۲۰} و ۱۳۲ و ۶۳ کیلوولت از نوع سه‌فاز در هر محفظه^{۲۱} است.

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

۲۰ Single Phase Encapsulated

۲۱ Three Phase Encapsulated



فصل چهارم. تجهیزات سوئیچ گیر گازی
فهرست بهای واحد پایه رشته پست‌های انتقال و فوق توزیع نیروی برق سال ۱۳۹۹

۱۶. حداقل تعداد کنتاکت‌های کمکی برای مکانیزم کلید، سکسیونر و سکسیونر زمین سوئیچ گیرها با سطوح ولتاژ ۲۳۰ و ۴۰۰ کیلوولت
است.

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

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

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

جدول شماره و شرح مختصر گروه‌ها

شماره گروه	شرح مختصر گروه
۰۱	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



فصل چهارم. تجهیزات سوئیچ گیر گازی
فهرست بهای واحد پایه رشته پست‌های انتقال و فوق توزیع نیروی برق سال ۱۳۹۹

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	۲۰۴'۰۰۰'۰۰۰'۰۰۰		
۰۴۰۱۰۲	دیامتر ناقص با آرایش یک و نیم کلیدی خط یا ترانس ۴۰۰ کیلوولت.	مجموعه	۱۳۶'۰۰۰'۰۰۰'۰۰۰		
۰۴۰۱۰۳	فیدر خط یا ترانس ۴۰۰ کیلوولت، آرایش باسبار دابل.	مجموعه	۶۸'۰۰۰'۰۰۰'۰۰۰		
۰۴۰۱۰۴	فیدر خط یا ترانس ۴۰۰ کیلوولت، آرایش باسبار دابل با سکسیونر موازی.	مجموعه	۷۶'۵۰۰'۰۰۰'۰۰۰		
۰۴۰۱۰۵	فیدر کوپلاژ ۴۰۰ کیلوولت، آرایش باسبار دابل.	مجموعه	۶۸'۰۰۰'۰۰۰'۰۰۰		
۰۴۰۲۰۱	دیامتر کامل (از نوع خط خط، خط ترانس، ترانس ترانس) ۲۳۰ کیلوولت، آرایش یک و نیم کلیدی.	مجموعه	۹۳'۵۰۰'۰۰۰'۰۰۰		
۰۴۰۲۰۲	دیامتر ناقص با آرایش یک و نیم کلیدی خط یا ترانس ۲۳۰ کیلوولت.	مجموعه	۶۸'۰۰۰'۰۰۰'۰۰۰		
۰۴۰۲۰۳	فیدر خط یا ترانس ۲۳۰ کیلوولت، آرایش باسبار دابل.	مجموعه	۳۴'۰۰۰'۰۰۰'۰۰۰		
۰۴۰۲۰۴	فیدر خط یا ترانس ۲۳۰ کیلوولت، آرایش باسبار دابل با سکسیونر موازی.	مجموعه	۳۸'۲۵۰'۰۰۰'۰۰۰		
۰۴۰۲۰۵	فیدر کوپلاژ ۲۳۰ کیلوولت، آرایش باسبار دابل.	مجموعه	۳۴'۰۰۰'۰۰۰'۰۰۰		
۰۴۰۳۰۱	فیدر خط یا ترانس ۱۳۲ کیلوولت، آرایش باسبار ساده.	مجموعه	۱۹'۰۱۲'۰۰۰'۰۰۰		
۰۴۰۳۰۲	فیدر کوپلاژ ۱۳۲ کیلوولت، برای تقسیم طولی باسبار با کلید.	مجموعه	۱۷'۶۳۶'۰۰۰'۰۰۰		
۰۴۰۳۰۳	فیدر کوپلاژ ۱۳۲ کیلوولت، برای تقسیم طولی باسبار بدون کلید.	مجموعه	۱۰'۴۷۵'۰۰۰'۰۰۰		
۰۴۰۳۰۴	فیدر خط یا ترانس ۱۳۲ کیلوولت با آرایش رینگ.	مجموعه	۲۲'۴۸۳'۰۰۰'۰۰۰		
۰۴۰۴۰۱	فیدر خط یا ترانس ۶۳ کیلوولت، آرایش باسبار ساده.	مجموعه	۱۹'۰۱۲'۰۰۰'۰۰۰		
۰۴۰۴۰۲	فیدر کوپلاژ ۶۳ کیلوولت، برای تقسیم طولی باسبار با کلید.	مجموعه	۱۷'۶۳۶'۰۰۰'۰۰۰		
۰۴۰۴۰۳	فیدر کوپلاژ ۶۳ کیلوولت، برای تقسیم طولی باسبار بدون کلید.	مجموعه	۱۰'۴۷۵'۰۰۰'۰۰۰		
۰۴۰۴۰۴	فیدر خط یا ترانس ۶۳ کیلوولت با آرایش رینگ.	مجموعه	۲۲'۴۸۳'۰۰۰'۰۰۰		
۰۴۰۵۰۱	ترانس ولتاژ گازی تک فاز ۴۰۰ کیلوولت.	دستگاه			
۰۴۰۵۰۲	ترانس ولتاژ گازی تک فاز ۲۳۰ کیلوولت.	دستگاه			
۰۴۰۵۰۳	ترانس ولتاژ گازی سه فاز ۱۳۲ کیلوولت.	دستگاه	۲'۴۵۰'۰۰۰'۰۰۰		



فصل چهارم. تجهیزات سوئیچ گیر گازی
فهرست بهای واحد پایه رشته پست‌های انتقال و فوق توزیع نیروی برق سال ۱۳۹۹

شماره	شرح	واحد	بهای واحد (ریال)	مقدار	بهای کل (ریال)
۰۴۰۵۰۴	ترانس ولتاژ گازی سه فاز ۶۳ کیلوولت.	دستگاه	۲'۴۵۰'۰۰۰'۰۰۰		
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، Lightning Impulse Withstand Voltage 1050 KV.	دستگاه			
۰۴۰۶۰۳	برقگیر اکسید فلزی گازی تک فاز، برای ولتاژ سیستم ۲۳۰ کیلوولت، ولتاژ اندازه گیری شده ی برقگیر ۱۹۸ کیلوولت، کلاس SM، Lightning Impulse Withstand Voltage 850 KV.	دستگاه			
۰۴۰۶۰۴	برقگیر اکسید فلزی گازی سه فاز، برای ولتاژ سیستم ۱۳۲ کیلوولت، ولتاژ اندازه گیری شده ی ۱۲۰ کیلوولت، کلاس SM.	دستگاه	۲'۰۲۹'۰۰۰'۰۰۰		
۰۴۰۶۰۵	برقگیر اکسید فلزی گازی سه فاز، برای ولتاژ سیستم ۶۳ کیلوولت، ولتاژ اندازه گیری شده ی ۶۰ کیلوولت، کلاس SM.	دستگاه	۲'۰۲۹'۰۰۰'۰۰۰		
۰۴۰۶۰۶	برقگیر اکسید فلزی گازی سه فاز، برای ولتاژ سیستم ۶۳ کیلوولت، ولتاژ اندازه گیری شده ی ۶۰ کیلوولت کلاس SL.	دستگاه	۲'۰۲۹'۰۰۰'۰۰۰		
۰۴۰۷۰۱	باس داکت تک فاز ۴۰۰ کیلوولت.	متر طول			
۰۴۰۷۰۲	باس داکت تک فاز ۲۳۰ کیلوولت.	متر طول			
۰۴۰۷۰۳	باس داکت سه فاز ۱۳۲ کیلوولت.	متر طول	۲۷۳'۰۰۰'۰۰۰		
۰۴۰۷۰۴	باس داکت سه فاز ۶۳ کیلوولت.	متر طول	۲۷۳'۰۰۰'۰۰۰		
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	۲۹۱'۰۰۰'۰۰۰		
۰۴۰۸۰۴	بوشینگ ۶۳ کیلوولت گاز به هوا تک فاز.	دستگاه	۲۹۱'۰۰۰'۰۰۰		
۰۴۰۹۰۱	کوپلینگ اتصال محفظه باس داکت ۴۰۰ کیلوولت به ترانسفورماتور (بوشینگ ۴۰۰ کیلوولت گاز به روغن) تک فاز.	دستگاه	۷۲۳'۰۰۰'۰۰۰		



فصل چهارم. تجهیزات سوئیچ گیر گازی
فهرست بهای واحد پایه رشته پست‌های انتقال و فوق توزیع نیروی برق سال ۱۳۹۹

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	۴۶۸'۰۰۰'۰۰۰		
۰۴۰۹۰۳	کوپلینگ اتصال محفظه باسداکت ۱۳۲ کیلوولت به ترانسفورماتور (بوشینگ ۱۳۲ کیلوولت گاز به روغن) تک فاز.	دستگاه	۳۸۳'۰۰۰'۰۰۰		
۰۴۰۹۰۴	کوپلینگ اتصال محفظه باسداکت ۶۳ کیلوولت به ترانسفورماتور (بوشینگ ۶۳ کیلوولت گاز به روغن) تک فاز.	دستگاه	۳۸۳'۰۰۰'۰۰۰		
۰۴۰۹۰۵	اضافه بها به ردیف‌های گروه ۱ بابت استفاده از خروجی کابلی.	فیدر	۲۵'۵۰۰'۰۰۰'۰۰۰		
۰۴۰۹۰۶	اضافه بها به ردیف‌های گروه ۲ بابت استفاده از خروجی کابلی.	فیدر	۱۵'۳۰۰'۰۰۰'۰۰۰		



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: ۰/۳ g
- فاصله خزشی (صیانت در برابر آلودگی محیط): ۳۱ میلی‌متر برای هر کیلوولت (فاز به فاز و براساس بالاترین ولتاژ موثر (Um))
- استقامت عایقی کلیدهای فشار قوی و متوسط ردیف‌های این فصل در سطوح ولتاژی مختلف به شرح جدول زیر منظور شده است.

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

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

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

۴. بهای تأمین سازه نگه‌دارنده کلیدهای قدرت و ملحقات آن مانند پیچ و مهره نصب کلید روی سازه و... در بهای کلیدهای قدرت ۴۰۰، ۲۳۰، ۱۳۲، ۶۳ کیلوولت 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 جریان نامی کلیدهای ۴۰۰، ۲۳۰، ۱۳۲، ۶۳ کیلوولت، ۱۲۵۰ آمپر تا ۴۰۰۰ آمپر است.

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

۹. استفاده از تکثیر کنتاکت وضعیت در مدار ایترلاک مجاز نیست، لذا در بهای کلیدها، کنتاکت اصلی به تعداد کافی 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	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)
۵۵۰۱۰۱	کلید قدرت سه فاز ۴۰۰ کیلوولت، با قدرت قطع ۵۰ کیلوآمپر (سه مکانیزم، عملکرد تک فاز).	دستگاه	۱۱'۳۵۳'۰۰۰'۰۰۰		
۵۵۰۲۰۱	کلید قدرت سه فاز ۲۳۰ کیلوولت، با قدرت قطع ۵۰ کیلوآمپر (سه مکانیزم، عملکرد تک فاز).	دستگاه	۷'۰۲۱'۰۰۰'۰۰۰		
۵۵۰۲۰۲	کلید قدرت سه فاز ۲۳۰ کیلوولت، با قدرت قطع ۴۰ کیلوآمپر (سه مکانیزم، عملکرد تک فاز).	دستگاه	۵'۷۵۶'۰۰۰'۰۰۰		
۵۵۰۲۰۳	کلید قدرت سه فاز ۲۳۰ کیلوولت، با قدرت قطع ۵۰ کیلوآمپر (تک مکانیزم، عملکرد سه فاز).	دستگاه	۴'۷۴۴'۰۰۰'۰۰۰		
۵۵۰۲۰۴	کلید قدرت سه فاز ۲۳۰ کیلوولت، با قدرت قطع ۴۰ کیلوآمپر (تک مکانیزم، عملکرد سه فاز).	دستگاه	۳'۸۹۰'۰۰۰'۰۰۰		
۵۵۰۳۰۱	کلید قدرت سه فاز ۱۳۲ کیلوولت، با قدرت قطع ۴۰ کیلوآمپر.	دستگاه	۲'۶۹۵'۰۰۰'۰۰۰		
۵۵۰۴۰۱	کلید قدرت سه فاز ۶۳ کیلوولت، با قدرت قطع ۴۰ کیلوآمپر.	دستگاه	۲'۵۹۴'۰۰۰'۰۰۰		
۵۵۰۴۰۲	کلید قدرت سه فاز ۶۳ کیلوولت، با قدرت قطع ۳۱/۵ کیلوآمپر.	دستگاه	۱'۳۷۳'۰۰۰'۰۰۰		
۵۵۰۵۰۱	کلید قدرت بیرونی سه فاز ۳۳ کیلوولت، ۲۵۰۰ آمپر، با قدرت قطع ۳۱/۵ کیلوآمپر.	دستگاه	۱'۲۷۲'۰۰۰'۰۰۰		
۵۵۰۵۰۲	کلید قدرت بیرونی سه فاز ۳۳ کیلوولت، تا ۲۰۰۰ آمپر، با قدرت قطع ۲۵ کیلوآمپر.	دستگاه	۶۴۴'۰۰۰'۰۰۰		
۵۵۰۶۰۱	کلید قدرت بیرونی سه فاز ۲۰ کیلوولت، ۲۵۰۰ آمپر، با قدرت قطع ۳۱/۵ کیلوآمپر.	دستگاه	۱'۲۷۲'۰۰۰'۰۰۰		
۵۵۰۶۰۲	کلید قدرت بیرونی سه فاز ۲۰ کیلوولت، تا ۲۰۰۰ آمپر، با قدرت قطع ۲۵ کیلوآمپر.	دستگاه	۶۴۴'۰۰۰'۰۰۰		
۵۵۰۷۰۱	کلید سه فاز کشویی با عایق گازی ۳۳ کیلوولت، بیشتر از ۱۲۵۰ آمپر.	دستگاه	۴۶۵'۰۰۰'۰۰۰		
۵۵۰۷۰۲	کلید سه فاز کشویی با عایق گازی ۳۳ کیلوولت، ۱۲۵۰ آمپر.	دستگاه	۳۷۰'۰۰۰'۰۰۰		
۵۵۰۸۰۱	کلید سه فاز کشویی با عایق گازی ۲۰ کیلوولت، بیشتر از ۱۲۵۰ آمپر.	دستگاه	۴۱۷'۰۰۰'۰۰۰		
۵۵۰۸۰۲	کلید سه فاز کشویی با عایق گازی ۲۰ کیلوولت، ۱۲۵۰ آمپر.	دستگاه	۳۰۸'۰۰۰'۰۰۰		



شماره	شرح	واحد	بهای واحد (ریال)	مقدار	بهای کل (ریال)
۰۵۰۹۰۱	کلید سه فاز کشویی خلا ۳۳ کیلوولت، ۲۰۰۰ و ۲۵۰۰ آمپر.	دستگاه	۱'۱۷۹'۰۰۰'۰۰۰		
۰۵۰۹۰۲	کلید سه فاز کشویی خلا ۳۳ کیلوولت، ۱۲۵۰ و ۱۶۰۰ آمپر.	دستگاه	۹۴۹'۰۰۰'۰۰۰		
۰۵۱۰۰۱	کلید سه فاز کشویی خلا ۲۰ کیلوولت، ۲۵۰۰ آمپر.	دستگاه	۸۰۳'۰۰۰'۰۰۰		
۰۵۱۰۰۲	کلید سه فاز کشویی خلا ۲۰ کیلوولت، ۲۰۰۰ آمپر.	دستگاه	۷۴۵'۰۰۰'۰۰۰		
۰۵۱۰۰۳	کلید سه فاز کشویی، خلا ۲۰ کیلوولت، ۱۶۰۰ آمپر.	دستگاه	۵۸۸'۰۰۰'۰۰۰		
۰۵۱۰۰۴	کلید سه فاز کشویی، خلا ۲۰ کیلوولت، ۱۲۵۰ آمپر.	دستگاه	۴۵۴'۰۰۰'۰۰۰		
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 (صبانیت 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



فصل ششم. سکسیونر و تیغه زمین
فهرست بهای واحد پایه رشته پست‌های انتقال و فوق توزیع نیروی برق سال ۱۳۹۹

شماره	شرح	واحد	بهای واحد (ریال)	مقدار	بهای کل (ریال)
۰۶۰۱۰۱	سکسیونر سه فاز ۴۰۰ کیلوولت ۵۰ کیلوآمپر با مکانیزم فرمان موتوری.	دستگاه	۲'۱۰۸'۰۰۰'۰۰۰		
۰۶۰۲۰۱	سکسیونر سه فاز ۲۳۰ کیلوولت ۵۰ کیلوآمپر با مکانیزم فرمان موتوری.	دستگاه	۱'۱۸۳'۰۰۰'۰۰۰		
۰۶۰۳۰۱	سکسیونر سه فاز ۱۳۲ کیلوولت ۳۱۵۰ آمپر ۵۰ کیلوآمپر با مکانیزم فرمان موتوری.	دستگاه	۹۲۸'۰۰۰'۰۰۰		
۰۶۰۳۰۲	سکسیونر سه فاز ۱۳۲ کیلوولت ۱۶۰۰ آمپر ۴۰ کیلوآمپر با مکانیزم فرمان موتوری.	دستگاه	۷۴۸'۰۰۰'۰۰۰		
۰۶۰۳۰۳	سکسیونر سه فاز ۱۳۲ کیلوولت ۱۲۵۰ آمپر ۳۱/۵ کیلوآمپر با مکانیزم فرمان موتوری.	دستگاه	۶۶۸'۰۰۰'۰۰۰		
۰۶۰۴۰۱	سکسیونر سه فاز ۶۳ کیلوولت ۳۱۵۰ آمپر ۴۰ کیلوآمپر با مکانیزم فرمان موتوری.	دستگاه	۶۹۸'۰۰۰'۰۰۰		
۰۶۰۴۰۲	سکسیونر سه فاز ۶۳ کیلوولت ۱۶۰۰ آمپر ۴۰ کیلوآمپر با مکانیزم فرمان موتوری.	دستگاه	۵۴۸'۰۰۰'۰۰۰		
۰۶۰۴۰۳	سکسیونر سه فاز ۶۳ کیلوولت ۱۲۵۰ آمپر ۳۱/۵ کیلوآمپر با مکانیزم فرمان موتوری.	دستگاه	۵۲۰'۰۰۰'۰۰۰		
۰۶۰۵۰۱	سکسیونر سه فاز فشار متوسط، با مکانیزم فرمان موتوری نوع افقی (HCB).	دستگاه	۶۵۶'۰۰۰'۰۰۰		
۰۶۰۵۰۲	سکسیونر سه فاز فشار متوسط، با مکانیزم فرمان دستی نوع افقی (HCB).	دستگاه	۵۹۴'۰۰۰'۰۰۰		
۰۶۰۵۰۳	سکسیونر سه فاز فشار متوسط، با مکانیزم فرمان موتوری نوع عمودی (Vertical).	دستگاه	۳۵۷'۰۰۰'۰۰۰		
۰۶۰۵۰۴	سکسیونر سه فاز فشار متوسط، با مکانیزم فرمان دستی نوع عمودی (Vertical).	دستگاه	۲۹۲'۰۰۰'۰۰۰		
۰۶۰۶۰۱	سکسیونر سه فاز، ۴۰۰ کیلوولت، ۵۰ کیلوآمپر، با تیغه اتصال زمین، ۴۰ کیلوآمپر، با مکانیزم فرمان موتوری برای تیغه اصلی و تیغه زمین.	دستگاه	۲'۷۱۹'۰۰۰'۰۰۰		
۰۶۰۷۰۱	سکسیونر سه فاز ۲۳۰ کیلوولت، ۵۰ کیلوآمپر، با تیغه اتصال زمین، ۴۰ کیلوآمپر، با مکانیزم فرمان موتوری برای تیغه اصلی و تیغه زمین.	دستگاه	۱'۵۲۲'۰۰۰'۰۰۰		
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	۱'۱۱۰'۰۰۰'۰۰۰		

فصل ششم. سکسیونر و تیغه زمین
فهرست بهای واحد پایه رشته پست‌های انتقال و فوق توزیع نیروی برق سال ۱۳۹۹

شماره	شرح	واحد	بهای واحد (ریال)	مقدار	بهای کل (ریال)
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	۹۵۸'۸۰۰'۰۰۰		
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	۸۸۲'۰۰۰'۰۰۰		
۰۶۰۸۰۴	سکسیونر سه فاز ۱۳۲ کیلوولت، ۳۱۵۰ آمپر، ۵۰ کیلوآمپر، با تیغه اتصال زمین، ۴۰ کیلوآمپر، با مکانیزم فرمان موتوری برای تیغه اصلی و مکانیزم دستی تیغه زمین.	دستگاه	۹۹۹'۰۰۰'۰۰۰		
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	۹۱۷'۰۰۰'۰۰۰		
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	۸۰۰'۰۰۰'۰۰۰		
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	۹۷۷'۰۰۰'۰۰۰		
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	۸۱۹'۰۰۰'۰۰۰		
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	۸۰۱'۰۰۰'۰۰۰		
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	۹۳۱'۰۰۰'۰۰۰		
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	۷۶۳'۰۰۰'۰۰۰		
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	۷۰۶'۰۰۰'۰۰۰		



فصل ششم. سکسیونر و تیغه زمین
فهرست بهای واحد پایه رشته پست‌های انتقال و فوق توزیع نیروی برق سال ۱۳۹۹

شماره	شرح	واحد	بهای واحد (ریال)	مقدار	بهای کل (ریال)
۰۶۱۰۰۱	سکسیونر بیرونی سه فاز، فشار متوسط، با تیغه اتصال زمین، با مکانیزم فرمان موتوری تیغه اصلی و تیغه زمین، نوع افقی (HCB).	دستگاه	۹۳۰'۰۰۰'۰۰۰		
۰۶۱۰۰۲	سکسیونر بیرونی سه فاز، فشار متوسط، با تیغه اتصال زمین، با مکانیزم فرمان موتوری تیغه اصلی و مکانیزم دستی تیغه زمین، نوع افقی (HCB).	دستگاه	۸۸۵'۰۰۰'۰۰۰		
۰۶۱۰۰۳	سکسیونر بیرونی سه فاز، فشار متوسط، با تیغه اتصال زمین، با مکانیزم فرمان دستی تیغه اصلی و تیغه زمین، نوع افقی (HCB).	دستگاه	۷۷۲'۰۰۰'۰۰۰		
۰۶۱۰۰۴	سکسیونر بیرونی سه فاز، فشار متوسط، با تیغه اتصال زمین، با مکانیزم فرمان موتوری تیغه اصلی و تیغه زمین، نوع عمودی (Vertical).	دستگاه	۵۸۴'۰۰۰'۰۰۰		
۰۶۱۰۰۵	سکسیونر بیرونی سه فاز، فشار متوسط، با تیغه اتصال زمین، با مکانیزم فرمان موتوری تیغه اصلی و مکانیزم دستی تیغه زمین، نوع عمودی (Vertical).	دستگاه	۴۷۰'۰۰۰'۰۰۰		
۰۶۱۰۰۶	سکسیونر بیرونی سه فاز، فشار متوسط، با تیغه اتصال زمین، با مکانیزم فرمان دستی تیغه اصلی و تیغه زمین، نوع عمودی (Vertical).	دستگاه	۳۶۷'۰۰۰'۰۰۰		
۰۶۱۱۰۱	سکسیونر پانتوگراف تک فاز، ۴۰۰ کیلوولت، ۵۰ کیلوآمپر، ۳۱۵۰ آمپر، با مکانیزم فرمان موتوری.	دستگاه	۷۹۹'۰۰۰'۰۰۰		
۰۶۱۱۰۲	سکسیونر پانتوگراف تک فاز، ۲۳۰ کیلوولت، ۴۰ کیلوآمپر، ۳۱۵۰ آمپر، با مکانیزم فرمان موتوری.	دستگاه	۶۰۴'۰۰۰'۰۰۰		
۰۶۱۱۰۳	سکسیونر پانتوگراف تک فاز ۱۳۲ کیلوولت، ۳۱۵۰ آمپر، ۴۰ کیلوآمپر، با مکانیزم فرمان موتوری.	دستگاه	۵۰۲'۰۰۰'۰۰۰		
۰۶۱۱۰۴	سکسیونر پانتوگراف تک فاز ۶۳ کیلوولت، ۳۱۵۰ آمپر، ۴۰ کیلوآمپر، با مکانیزم فرمان موتوری.	دستگاه	۴۱۱'۰۰۰'۰۰۰		
۰۶۱۲۰۱	سکسیونر پانتوگراف تک فاز، ۴۰۰ کیلوولت، ۵۰ کیلوآمپر، ۳۱۵۰ آمپر، با مکانیزم فرمان موتوری، با تیغه زمین.	دستگاه	۹۸۲'۰۰۰'۰۰۰		
۰۶۱۲۰۲	سکسیونر پانتوگراف تک فاز، ۲۳۰ کیلوولت، ۴۰ کیلوآمپر، ۳۱۵۰ آمپر، با مکانیزم فرمان موتوری، با تیغه زمین.	دستگاه	۸۶۰'۰۰۰'۰۰۰		
۰۶۱۲۰۳	سکسیونر پانتوگراف تک فاز ۱۳۲ کیلوولت، ۳۱۵۰ آمپر، ۴۰ کیلوآمپر، با مکانیزم فرمان موتوری، با تیغه زمین.	دستگاه	۶۹۵'۰۰۰'۰۰۰		
۰۶۱۲۰۴	سکسیونر پانتوگراف تک فاز ۶۳ کیلوولت، ۳۱۵۰ آمپر، ۴۰ کیلوآمپر، با مکانیزم فرمان موتوری، با تیغه زمین.	دستگاه	۶۴۱'۰۰۰'۰۰۰		

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
- 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 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 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 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 500 Volt $U_k >$ 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 500 Volt $U_k >$ روی تپ ماکزیمم در نظر گرفته شده است و حداقل دو نسبت تبدیل برای هر سیم‌پیچی قابل دستیابی است.



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

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



فصل هفتم. ترانس جریان
فهرست بهای واحد پایه رشته پست‌های انتقال و فوق توزیع نیروی برق سال ۱۳۹۹

شماره	شرح	واحد	بهای واحد (ریال)	مقدار	بهای کل (ریال)
۰۷۰۱۰۱	ترانس جریان ۴۰۰ کیلوولت، جریان نامی ۲۰۰۰ آمپر و بیشتر، ۷ هسته‌ای نوع اول.	دستگاه	۲'۶۵۸'۰۰۰'۰۰۰		
۰۷۰۱۰۲	ترانس جریان ۴۰۰ کیلوولت، جریان نامی ۲۰۰۰ آمپر و بیشتر، ۷ هسته‌ای نوع دوم.	دستگاه	۲'۹۳۸'۰۰۰'۰۰۰		
۰۷۰۱۰۳	ترانس جریان ۴۰۰ کیلوولت، جریان نامی کمتر از ۲۰۰۰ آمپر، ۷ هسته‌ای نوع اول.	دستگاه	۲'۵۳۱'۰۰۰'۰۰۰		
۰۷۰۱۰۴	ترانس جریان ۴۰۰ کیلوولت، جریان نامی کمتر از ۲۰۰۰ آمپر، ۷ هسته‌ای نوع دوم.	دستگاه	۲'۷۹۹'۰۰۰'۰۰۰		
۰۷۰۱۰۵	ترانس جریان ۴۰۰ کیلوولت، جریان نامی ۲۰۰۰ آمپر و بیشتر، ۶ هسته‌ای نوع اول.	دستگاه	۲'۶۱۵'۰۰۰'۰۰۰		
۰۷۰۱۰۶	ترانس جریان ۴۰۰ کیلوولت، جریان نامی ۲۰۰۰ آمپر و بیشتر، ۶ هسته‌ای نوع دوم.	دستگاه	۲'۵۲۸'۰۰۰'۰۰۰		
۰۷۰۱۰۷	ترانس جریان ۴۰۰ کیلوولت، جریان نامی ۲۰۰۰ آمپر و بیشتر، ۶ هسته‌ای نوع سوم.	دستگاه	۲'۸۹۵'۰۰۰'۰۰۰		
۰۷۰۱۰۸	ترانس جریان ۴۰۰ کیلوولت، جریان نامی کمتر از ۲۰۰۰ آمپر، ۶ هسته‌ای نوع اول.	دستگاه	۲'۴۹۰'۰۰۰'۰۰۰		
۰۷۰۱۰۹	ترانس جریان ۴۰۰ کیلوولت، جریان نامی کمتر از ۲۰۰۰ آمپر، ۶ هسته‌ای نوع دوم.	دستگاه	۲'۴۰۸'۰۰۰'۰۰۰		
۰۷۰۱۱۰	ترانس جریان ۴۰۰ کیلوولت، جریان نامی کمتر از ۲۰۰۰ آمپر، ۶ هسته‌ای نوع سوم.	دستگاه	۲'۷۵۷'۰۰۰'۰۰۰		
۰۷۰۱۱۱	ترانس جریان ۴۰۰ کیلوولت، جریان نامی ۲۰۰۰ آمپر و بیشتر، ۴ هسته‌ای نوع اول.	دستگاه	۲'۵۲۸'۰۰۰'۰۰۰		
۰۷۰۱۱۲	ترانس جریان ۴۰۰ کیلوولت، جریان نامی ۲۰۰۰ آمپر و بیشتر، ۴ هسته‌ای نوع دوم.	دستگاه	۲'۴۴۲'۰۰۰'۰۰۰		
۰۷۰۱۱۳	ترانس جریان ۴۰۰ کیلوولت، جریان نامی کمتر از ۲۰۰۰ آمپر، ۴ هسته‌ای نوع اول.	دستگاه	۲'۴۰۸'۰۰۰'۰۰۰		
۰۷۰۱۱۴	ترانس جریان ۴۰۰ کیلوولت، جریان نامی کمتر از ۲۰۰۰ آمپر، ۴ هسته‌ای نوع دوم.	دستگاه	۲'۳۲۶'۰۰۰'۰۰۰		
۰۷۰۲۰۱	ترانس جریان ۲۳۰ کیلوولت، جریان نامی ۱۶۰۰ آمپر و بیشتر، ۷ هسته‌ای نوع اول.	دستگاه	۱'۵۳۳'۰۰۰'۰۰۰		
۰۷۰۲۰۲	ترانس جریان ۲۳۰ کیلوولت، جریان نامی ۱۶۰۰ آمپر و بیشتر، ۷ هسته‌ای نوع دوم.	دستگاه	۱'۸۴۶'۰۰۰'۰۰۰		



فصل هفتم. ترانس جریان
فهرست بهای واحد پایه رشته پست‌های انتقال و فوق توزیع نیروی برق سال ۱۳۹۹

شماره	شرح	واحد	بهای واحد (ریال)	مقدار	بهای کل (ریال)
۰۷۰۲۰۳	ترانس جریان ۲۳۰ کیلوولت، جریان نامی کمتر از ۱۶۰۰ آمپر، ۷ هسته‌ای نوع اول.	دستگاه	۱'۵۳۳'۰۰۰'۰۰۰		
۰۷۰۲۰۴	ترانس جریان ۲۳۰ کیلوولت، جریان نامی کمتر از ۱۶۰۰ آمپر، ۷ هسته‌ای نوع دوم.	دستگاه	۱'۶۰۵'۰۰۰'۰۰۰		
۰۷۰۲۰۵	ترانس جریان ۲۳۰ کیلوولت، جریان نامی ۱۶۰۰ آمپر و بیشتر، ۶ هسته‌ای نوع اول.	دستگاه	۱'۵۳۳'۰۰۰'۰۰۰		
۰۷۰۲۰۶	ترانس جریان ۲۳۰ کیلوولت، جریان نامی ۱۶۰۰ آمپر و بیشتر، ۶ هسته‌ای نوع دوم.	دستگاه	۱'۳۳۲'۰۰۰'۰۰۰		
۰۷۰۲۰۷	ترانس جریان ۲۳۰ کیلوولت، جریان نامی ۱۶۰۰ آمپر و بیشتر، ۶ هسته‌ای نوع سوم.	دستگاه	۱'۶۰۵'۰۰۰'۰۰۰		
۰۷۰۲۰۸	ترانس جریان ۲۳۰ کیلوولت، جریان نامی کمتر از ۱۶۰۰ آمپر، ۶ هسته‌ای نوع اول.	دستگاه	۱'۴۹۷'۰۰۰'۰۰۰		
۰۷۰۲۰۹	ترانس جریان ۲۳۰ کیلوولت، جریان نامی کمتر از ۱۶۰۰ آمپر، ۶ هسته‌ای نوع دوم.	دستگاه	۱'۲۹۶'۰۰۰'۰۰۰		
۰۷۰۲۱۰	ترانس جریان ۲۳۰ کیلوولت، جریان نامی کمتر از ۱۶۰۰ آمپر، ۶ هسته‌ای نوع سوم.	دستگاه	۱'۵۶۹'۰۰۰'۰۰۰		
۰۷۰۲۱۱	ترانس جریان ۲۳۰ کیلوولت، جریان نامی ۱۶۰۰ آمپر و بیشتر، ۴ هسته‌ای نوع اول.	دستگاه	۱'۳۳۲'۰۰۰'۰۰۰		
۰۷۰۲۱۲	ترانس جریان ۲۳۰ کیلوولت، جریان نامی ۱۶۰۰ آمپر و بیشتر، ۴ هسته‌ای نوع دوم.	دستگاه	۱'۲۶۰'۰۰۰'۰۰۰		
۰۷۰۲۱۳	ترانس جریان ۲۳۰ کیلوولت، جریان نامی کمتر از ۱۶۰۰ آمپر، ۴ هسته‌ای نوع اول.	دستگاه	۱'۲۹۶'۰۰۰'۰۰۰		
۰۷۰۲۱۴	ترانس جریان ۲۳۰ کیلوولت، جریان نامی کمتر از ۱۶۰۰ آمپر، ۴ هسته‌ای نوع دوم.	دستگاه	۱'۲۲۴'۰۰۰'۰۰۰		
۰۷۰۳۰۱	ترانس جریان ۱۳۲ کیلوولت، جریان نامی بیشتر از ۲۵۰۰ آمپر، ۴ هسته‌ای.	دستگاه	۱'۳۷۳'۰۰۰'۰۰۰		
۰۷۰۳۰۲	ترانس جریان ۱۳۲ کیلوولت، جریان نامی بیشتر از ۱۶۰۰ تا ۲۵۰۰ آمپر، ۴ هسته‌ای.	دستگاه	۱'۲۲۲'۰۰۰'۰۰۰		
۰۷۰۳۰۳	ترانس جریان ۱۳۲ کیلوولت، جریان نامی بیشتر از ۱۲۰۰ تا ۱۶۰۰ آمپر، ۴ هسته‌ای.	دستگاه	۸۷۱'۰۰۰'۰۰۰		
۰۷۰۳۰۴	ترانس جریان ۱۳۲ کیلوولت، جریان نامی ۴۰۰ تا ۱۲۰۰ آمپر، ۴ هسته‌ای.	دستگاه	۷۲۲'۰۰۰'۰۰۰		



فصل هفتم. ترانس جریان
فهرست بهای واحد پایه رشته پست‌های انتقال و فوق توزیع نیروی برق سال ۱۳۹۹

شماره	شرح	واحد	بهای واحد (ریال)	مقدار	بهای کل (ریال)
۰۷۰۳۰۵	ترانس جریان ۱۳۲ کیلوولت، جریان نامی ۴۰۰ تا ۱۲۰۰ آمپر، ۳ هسته‌ای.	دستگاه	۶۹۳'۰۰۰'۰۰۰		
۰۷۰۳۰۶	ترانس جریان ۱۳۲ کیلوولت، جریان نامی ۴۰۰ تا ۱۲۰۰ آمپر، ۲ هسته‌ای.	دستگاه	۶۲۶'۰۰۰'۰۰۰		
۰۷۰۴۰۱	ترانس جریان ۶۳ کیلوولت، جریان اتصال کوتاه ۴۰ کیلوآمپر، جریان نامی بیشتر از ۲۵۰۰ آمپر، ۴ هسته‌ای.	دستگاه	۱'۲۳۰'۰۰۰'۰۰۰		
۰۷۰۴۰۲	ترانس جریان ۶۳ کیلوولت، جریان اتصال کوتاه ۴۰ کیلوآمپر، جریان نامی بیشتر از ۱۶۰۰ تا ۲۵۰۰ آمپر، ۴ هسته‌ای.	دستگاه	۱'۰۸۵'۰۰۰'۰۰۰		
۰۷۰۴۰۳	ترانس جریان ۶۳ کیلوولت، جریان اتصال کوتاه ۴۰ کیلوآمپر، جریان نامی بیشتر از ۱۲۰۰ تا ۱۶۰۰ آمپر، ۴ هسته‌ای.	دستگاه	۶۵۰'۰۰۰'۰۰۰		
۰۷۰۴۰۴	ترانس جریان ۶۳ کیلوولت، جریان اتصال کوتاه ۴۰ کیلوآمپر، جریان نامی ۴۰۰ تا ۱۲۰۰ آمپر، ۴ هسته‌ای.	دستگاه	۵۳۴'۰۰۰'۰۰۰		
۰۷۰۴۰۵	ترانس جریان ۶۳ کیلوولت، جریان اتصال کوتاه ۴۰ کیلوآمپر، جریان نامی ۴۰۰ تا ۱۲۰۰ آمپر، ۳ هسته‌ای.	دستگاه	۵۱۴'۰۰۰'۰۰۰		
۰۷۰۴۰۶	ترانس جریان ۶۳ کیلوولت، جریان اتصال کوتاه ۴۰ کیلوآمپر، جریان نامی ۴۰۰ تا ۱۲۰۰ آمپر، ۲ هسته‌ای.	دستگاه	۴۶۰'۰۰۰'۰۰۰		
۰۷۰۴۰۷	ترانس جریان ۶۳ کیلوولت، جریان اتصال کوتاه ۳۱/۵ کیلوآمپر، جریان نامی بیشتر از ۲۵۰۰ آمپر، ۴ هسته‌ای.	دستگاه	۱'۱۷۲'۰۰۰'۰۰۰		
۰۷۰۴۰۸	ترانس جریان ۶۳ کیلوولت، جریان اتصال کوتاه ۳۱/۵ کیلوآمپر، جریان نامی بیشتر از ۱۶۰۰ تا ۲۵۰۰ آمپر، ۴ هسته‌ای.	دستگاه	۱'۰۳۴'۰۰۰'۰۰۰		
۰۷۰۴۰۹	ترانس جریان ۶۳ کیلوولت، جریان اتصال کوتاه ۳۱/۵ کیلوآمپر، جریان نامی بیشتر از ۱۲۰۰ تا ۱۶۰۰ آمپر، ۴ هسته‌ای.	دستگاه	۶۱۹'۰۰۰'۰۰۰		
۰۷۰۴۱۰	ترانس جریان ۶۳ کیلوولت، جریان اتصال کوتاه ۳۱/۵ کیلوآمپر، جریان نامی ۴۰۰ تا ۱۲۰۰ آمپر، ۴ هسته‌ای.	دستگاه	۵۰۹'۰۰۰'۰۰۰		
۰۷۰۴۱۱	ترانس جریان ۶۳ کیلوولت، جریان اتصال کوتاه ۳۱/۵ کیلوآمپر، جریان نامی ۴۰۰ تا ۱۲۰۰ آمپر، ۳ هسته‌ای.	دستگاه	۴۹۰'۰۰۰'۰۰۰		
۰۷۰۴۱۲	ترانس جریان ۶۳ کیلوولت، جریان اتصال کوتاه ۳۱/۵ کیلوآمپر، جریان نامی ۴۰۰ تا ۱۲۰۰ آمپر، ۲ هسته‌ای.	دستگاه	۴۳۸'۰۰۰'۰۰۰		
۰۷۰۵۰۱	ترانس جریان بیرونی ۳۳ کیلوولت دو هسته‌ای نوع اول یا دوم.	دستگاه	۱۴۲'۰۰۰'۰۰۰		

فصل هفتم. ترانس جریان
فهرست بهای واحد پایه رشته پست‌های انتقال و فوق توزیع نیروی برق سال ۱۳۹۹

شماره	شرح	واحد	بهای واحد (ریال)	مقدار	بهای کل (ریال)
۰۷۰۶۰۱	ترانس جریان بیرونی ۲۰ کیلوولت دو هسته‌ای نوع اول یا دوم.	دستگاه	۱۱۹'۰۰۰'۰۰۰		
۰۷۰۷۰۱	ترانس جریان پنجره‌ای (حلقوی) رزینی ۱/۲ کیلوولت، تا ۶۰۰ آمپر.	دستگاه	۱۱۸'۰۰۰'۰۰۰		
۰۷۰۷۰۲	ترانس جریان پنجره‌ای (حلقوی) رزینی ۱/۲ کیلوولت، بیشتر از ۶۰۰ آمپر.	دستگاه	۱۰۲'۰۰۰'۰۰۰		
۰۷۰۷۰۳	ترانس جریان پنجره‌ای (حلقوی) رزینی ۱/۲ کیلوولت، کوربالانس تا ۱۰۰ آمپر، ۵ ولت آمپر باکلاس دقت ۳.	دستگاه	۴۳'۰۰۰'۰۰۰		
۰۷۰۸۰۱	ترانس جریان تابلویی ۳۳ کیلوولت، ۳ هسته‌ای.	دستگاه	۵۸'۰۰۰'۰۰۰		
۰۷۰۸۰۲	ترانس جریان تابلویی ۳۳ کیلوولت، ۲ هسته‌ای نوع اول.	دستگاه	۵۸'۰۰۰'۰۰۰		
۰۷۰۸۰۳	ترانس جریان تابلویی ۳۳ کیلوولت، ۲ هسته‌ای نوع دوم.	دستگاه	۵۴'۰۰۰'۰۰۰		
۰۷۰۹۰۱	ترانس جریان تابلویی ۲۰ کیلوولت، ۳ هسته‌ای.	دستگاه	۴۷'۰۰۰'۰۰۰		
۰۷۰۹۰۲	ترانس جریان تابلویی ۲۰ کیلوولت، ۲ هسته‌ای نوع اول.	دستگاه	۴۱'۰۰۰'۰۰۰		
۰۷۰۹۰۳	ترانس جریان تابلویی ۲۰ کیلوولت، ۲ هسته‌ای نوع دوم.	دستگاه	۴۳'۰۰۰'۰۰۰		



فصل هشتم. ترانس ولتاژ

مقدمه

۱. شرایط کارکرد ترانس‌های ولتاژ 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
- فاصله خزشی (صیانت 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 و قدرت نامی هر سیم‌پیچی ۵۰ ولت آمپر و هسته برای بار مصرفی همزمان مجموع ۵۰ ولت آمپر 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 ۲۰ 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.



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



فصل هشتم. ترانس ولتاژ
فهرست بهای واحد پایه رشته پست‌های انتقال و فوق توزیع نیروی برق سال ۱۳۹۹

شماره	شرح	واحد	بهای واحد (ریال)	مقدار	بهای کل (ریال)
۰۸۰۱۰۱	ترانس ولتاژ ۴۰۰ کیلوولت.	دستگاه	۱'۰۹۹'۰۰۰'۰۰۰		
۰۸۰۲۰۱	ترانس ولتاژ ۲۳۰ کیلوولت.	دستگاه	۸۷۰'۰۰۰'۰۰۰		
۰۸۰۳۰۱	ترانس ولتاژ ۱۳۲ کیلوولت.	دستگاه	۷۰۲'۰۰۰'۰۰۰		
۰۸۰۴۰۱	ترانس ولتاژ ۶۳ کیلوولت.	دستگاه	۶۱۶'۰۰۰'۰۰۰		
۰۸۰۵۰۱	ترانس ولتاژ تابلویی ۳۳ کیلوولت.	دستگاه	۴۵'۰۰۰'۰۰۰		
۰۸۰۵۰۲	ترانس ولتاژ تابلویی ۲۰ کیلوولت.	دستگاه	۴۰'۰۰۰'۰۰۰		



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
- فاصله خزشی (صیانت در برابر آلودگی محیط): ۳۱ میلی‌متر برای هر کیلوولت (فاز به فاز و براساس بالاترین ولتاژ موثر (Um))
- استقامت عایقی برقگیرهای اکسید فلزی در این فصل در سطوح ولتاژی مختلف به شرح جدول زیر منظور شده است.

Nominal Voltage (Un) KV (rms. Value)	Highest Voltage of System (Us) 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. منظور از ولتاژ اندازه‌گیری شده^{۲۵}، ولتاژ قابل تحمل برقگیر مطابق استاندارد IEC است.

۳. جریان نامی تخلیه کلیه برقگیرهای کلاس SH، ۲۰ کیلوآمپر و جریان تخلیه سایر کلاس‌های برقگیر (SL, SM)، ۱۰ کیلوآمپر است.

۴. بهای رینگ یکنواخت‌کننده ولتاژ، برای سطوح ولتاژی ۲۳۰ و ۴۰۰ کیلوولت منظور شده است.

۵. در ردیف‌های این فصل بهای کابل ارتباطی برقگیر به شمارنده منظور نشده است.

۶. هزینه سازه فلزی نگهدارنده برقگیر در هیچ یک از ردیف‌ها در نظر گرفته نشده است.

۷. شمارنده‌های برقگیر ردیف‌های مستقلی در این فصل داشته و در هزینه ردیف‌های برقگیر در نظر گرفته نشده است.

۸. برقگیرهای فشار متوسط، با مشخصات فنی مناسب برای استفاده در پست‌های انتقال و فوق توزیع در نظر گرفته شده است.

۹. برقگیرهای اکسید فلزی از نوع، Metal Oxide Arrester با قرص‌های اکسید روی 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	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 شده ۳۶۰ کیلوولت، کلاس SH.	دستگاه	۷۹۰'۰۰۰'۰۰۰		
۰۹۰۲۰۱	برقگیر اکسید فلزی با مقره پرسلینی، برای ولتاژ سیستم ۲۳۰ کیلوولت، ولتاژ اندازه‌گیری شده ۱۹۸ کیلوولت، کلاس SM, Lightning Impulse Withstand Voltage 1050 KV.	دستگاه	۳۱۵'۰۰۰'۰۰۰		
۰۹۰۲۰۲	برقگیر اکسید فلزی با مقره پرسلینی، برای ولتاژ سیستم ۲۳۰ کیلوولت، ولتاژ اندازه‌گیری شده ۱۹۸ کیلوولت، کلاس SM, Lightning Impulse Withstand Voltage 850 KV.	دستگاه	۲۶۰'۰۰۰'۰۰۰		
۰۹۰۳۰۱	برقگیر اکسید فلزی با مقره پرسلینی، برای ولتاژ سیستم ۱۳۲ کیلوولت، ولتاژ اندازه‌گیری شده ۱۲۰ کیلوولت، کلاس SM.	دستگاه	۱۳۵'۰۰۰'۰۰۰		
۰۹۰۴۰۱	برقگیر اکسید فلزی با مقره پرسلینی، برای ولتاژ سیستم ۶۳ کیلوولت، ولتاژ اندازه‌گیری شده ۷۲/۵ کیلوولت کلاس SM.	دستگاه	۷۸'۰۰۰'۰۰۰		
۰۹۰۴۰۲	برقگیر اکسید فلزی با مقره پرسلینی، برای ولتاژ سیستم ۶۳ کیلوولت، ولتاژ اندازه‌گیری شده ۶۰ کیلوولت، کلاس SM.	دستگاه	۷۵'۰۰۰'۰۰۰		
۰۹۰۴۰۳	برقگیر اکسید فلزی با مقره پرسلینی، برای ولتاژ سیستم ۶۳ کیلوولت، ولتاژ اندازه‌گیری شده ۷۲/۵ کیلوولت کلاس SL.	دستگاه	۷۴'۰۰۰'۰۰۰		
۰۹۰۴۰۴	برقگیر اکسید فلزی با مقره پرسلینی، برای ولتاژ سیستم ۶۳ کیلوولت، ولتاژ اندازه‌گیری شده ۶۰ کیلوولت کلاس SL.	دستگاه	۷۱'۰۰۰'۰۰۰		
۰۹۰۵۰۱	برقگیر اکسید فلزی با مقره پرسلینی، برای ولتاژ سیستم ۳۳ کیلوولت، ولتاژ اندازه‌گیری شده ۳۶ کیلوولت کلاس SL.	دستگاه	۵۰'۰۰۰'۰۰۰		
۰۹۰۵۰۲	برقگیر اکسید فلزی با مقره پرسلینی، برای ولتاژ سیستم ۲۰ کیلوولت، ولتاژ اندازه‌گیری شده ۲۴ کیلوولت کلاس SL.	دستگاه	۴۷'۰۰۰'۰۰۰		
۰۹۰۵۰۳	برقگیر اکسید فلزی با مقره پرسلینی، برای ولتاژ سیستم ۱۱ کیلوولت، ولتاژ اندازه‌گیری شده ۱۲ کیلوولت کلاس SL.	دستگاه	۴۴'۰۰۰'۰۰۰		
۰۹۰۷۰۱	برقگیر اکسید فلزی با مقره پلیمری، برای ولتاژ سیستم ۲۳۰ کیلوولت، ولتاژ اندازه‌گیری شده ۱۹۸ کیلوولت، کلاس SM.	دستگاه	۲۵۵'۰۰۰'۰۰۰		



شماره	شرح	واحد	بهای واحد (ریال)	مقدار	بهای کل (ریال)
۰۹۰۸۰۱	برقگیر اکسید فلزی با مقره پلیمری، برای ولتاژ سیستم ۱۳۲ کیلوولت، ولتاژ اندازه‌گیری شده ی ۱۲۰ کیلوولت، کلاس SM.	دستگاه	۱۳۰'۰۰۰'۰۰۰		
۰۹۰۹۰۱	برقگیر اکسید فلزی با مقره پلیمری، برای ولتاژ سیستم ۶۳ کیلوولت، ولتاژ اندازه‌گیری شده ی ۷۲/۵ کیلوولت کلاس SM.	دستگاه	۷۵'۰۰۰'۰۰۰		
۰۹۰۹۰۲	برقگیر اکسید فلزی با مقره پلیمری، برای ولتاژ سیستم ۶۳ کیلوولت، ولتاژ اندازه‌گیری شده ی ۶۰ کیلوولت، کلاس SM.	دستگاه	۷۲'۰۰۰'۰۰۰		
۰۹۰۹۰۳	برقگیر اکسید فلزی با مقره پلیمری، برای ولتاژ سیستم ۶۳ کیلوولت، ولتاژ اندازه‌گیری شده ی ۷۲/۵ کیلوولت کلاس SL.	دستگاه	۷۱'۰۰۰'۰۰۰		
۰۹۰۹۰۴	برقگیر اکسید فلزی با مقره پلیمری، برای ولتاژ سیستم ۶۳ کیلوولت، ولتاژ اندازه‌گیری شده ی ۶۰ کیلوولت کلاس .	دستگاه	۶۸'۰۰۰'۰۰۰		
۰۹۱۰۰۱	برقگیر اکسید فلزی با مقره پلیمری، برای ولتاژ سیستم ۳۳ کیلوولت، ولتاژ اندازه‌گیری شده ی ۳۶ کیلوولت کلاس SL.	دستگاه	۲۱'۰۰۰'۰۰۰		
۰۹۱۰۰۲	برقگیر اکسید فلزی با مقره پلیمری، برای ولتاژ سیستم ۲۰ کیلوولت، ولتاژ اندازه‌گیری شده ی ۲۴ کیلوولت کلاس SL.	دستگاه	۱۷'۰۰۰'۰۰۰		
۰۹۱۰۰۳	برقگیر اکسید فلزی با مقره پلیمری، برای ولتاژ سیستم ۱۱ کیلوولت، ولتاژ اندازه‌گیری شده ی ۱۲ کیلوولت کلاس SL.	دستگاه	۱۴'۰۰۰'۰۰۰		
۰۹۱۱۰۱	شمارنده برقگیر با توانایی اندازه‌گیری جریان نشتی همراه با ملحقات به‌طور کامل .	دستگاه	۲۷'۰۰۰'۰۰۰		
۰۹۱۱۰۲	شمارنده برقگیر بدون توانایی اندازه‌گیری جریان نشتی همراه با ملحقات به‌طور کامل .	دستگاه	۲۵'۰۰۰'۰۰۰		



فصل دهم. مقره اتکائی پرسلینی

مقدمه

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

- ارتفاع از سطح دریا: ۱۷۰۰ متر و کمتر
- شتاب زلزله: $0.3g$
- فاصله خزشی (صبانت در برابر آلودگی محیط): ۳۱ میلی‌متر برای هر کیلوولت (فاز به فاز و براساس بالاترین ولتاژ موثر (Um))
- استقامت عایقی مقره‌های سطوح ولتاژی مختلف به شرح جدول زیر است.

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

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

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

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

جدول شماره و شرح مختصر گروه‌ها

شماره گروه	شرح مختصر گروه
۰۱	مقره اتکائی پرسلینی ۴۰۰ کیلوولت
۰۲	مقره اتکائی پرسلینی ۲۳۰ کیلوولت
۰۳	مقره اتکائی پرسلینی ۱۳۲ کیلوولت
۰۴	مقره اتکائی پرسلینی ۶۳ کیلوولت



فصل دهم. مقره اتکائی پرسلینی
فهرست بهای واحد پایه رشته پست‌های انتقال و فوق توزیع نیروی برق سال ۱۳۹۹

شماره	شرح	واحد	بهای واحد (ریال)	مقدار	بهای کل (ریال)
۱۰۰۱۰۱	مقره اتکایی ۴۰۰ کیلوولت برای هر فاز، C16.	عدد	۱۲۱'۶۸۰'۰۰۰		
۱۰۰۱۰۲	مقره اتکایی ۴۰۰ کیلوولت برای هر فاز، C12.5.	عدد	۱۱۹'۶۰۰'۰۰۰		
۱۰۰۱۰۳	مقره اتکایی ۴۰۰ کیلوولت برای هر فاز، C10.	عدد	۱۱۸'۳۰۰'۰۰۰		
۱۰۰۲۰۲	مقره اتکایی ۲۳۰ کیلوولت برای هر فاز، C12.5.	عدد	۷۲'۰۹۵'۰۰۰		
۱۰۰۲۰۳	مقره اتکایی ۲۳۰ کیلوولت برای هر فاز، C10.	عدد	۶۹'۵۰۸'۰۰۰		
۱۰۰۳۰۱	مقره اتکایی ۱۳۲ کیلوولت برای هر فاز C10.	عدد	۴۰'۱۷۶'۰۰۰		
۱۰۰۳۰۲	مقره اتکایی ۱۳۲ کیلوولت برای هر فاز C8.	عدد	۳۲'۴۱۹'۰۰۰		
۱۰۰۴۰۱	مقره اتکایی ۶۳ کیلوولت برای هر فاز C10.	عدد	۱۴'۷۸۶'۰۰۰		
۱۰۰۴۰۲	مقره اتکایی ۶۳ کیلوولت برای هر فاز C8.	عدد	۱۳'۹۵۶'۰۰۰		



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^۶ 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	۳۴۰۷'۰۰۰'۰۰۰		
۱۱۰۱۱۱	بوشینگ پرسلینی ۲۳۰ کیلوولت، تا ۱۶۰۰ آمپر، برای هر فاز.	دستگاه	۲'۰۹۶'۰۰۰'۰۰۰		
۱۱۰۱۲۱	بوشینگ پرسلینی ۱۳۲ کیلوولت، تا ۱۲۵۰ آمپر، برای هر فاز.	دستگاه	۷۲۱'۰۰۰'۰۰۰		
۱۱۰۱۲۲	بوشینگ پرسلینی ۱۳۲ کیلوولت، تا ۱۲۵۰ آمپر، برای هر فاز، فاقد فضا برای نصب ترانس جریان بوشینگی.	دستگاه	۶۶۲'۰۰۰'۰۰۰		
۱۱۰۱۲۴	بوشینگ پرسلینی ۱۳۲ کیلوولت، تا ۱۲۵۰ آمپر، برای هر فاز، فضای نصب ترانس جریان بوشینگی ۵۰۰ میلی‌متر.	دستگاه	۷۶۱'۰۰۰'۰۰۰		
۱۱۰۱۲۵	بوشینگ پرسلینی ۱۳۲ کیلوولت، بیشتر از ۱۲۵۰ تا ۲۰۰۰ آمپر، برای هر فاز.	دستگاه	۱'۱۵۳'۰۰۰'۰۰۰		
۱۱۰۱۴۱	بوشینگ پرسلینی ۱۰۰ کیلوولت تا ۱۲۵۰ آمپر برای هر فاز.	دستگاه	۳۸۶'۰۰۰'۰۰۰		
۱۱۰۱۴۲	بوشینگ پرسلینی ۱۰۰ کیلوولت تا ۱۲۵۰ آمپر برای هر فاز، فاقد فضای نصب ترانس جریان بوشینگی.	دستگاه	۳۶۶'۰۰۰'۰۰۰		
۱۱۰۱۴۳	بوشینگ پرسلینی ۱۰۰ کیلوولت بیش از ۱۲۵۰ تا ۲۰۰۰ آمپر برای هر فاز.	دستگاه	۴۹۶'۰۰۰'۰۰۰		
۱۱۰۱۴۵	بوشینگ پرسلینی ۱۰۰ کیلوولت بیش از ۲۰۰۰ تا ۳۱۵۰ آمپر برای هر فاز.	دستگاه	۱'۰۸۵'۰۰۰'۰۰۰		
۱۱۰۱۶۱	بوشینگ پرسلینی ۶۳ کیلوولت، تا ۸۰۰ آمپر، برای هر فاز، فاقد فضا برای نصب ترانس جریان بوشینگی.	دستگاه	۳۰۱'۰۰۰'۰۰۰		
۱۱۰۱۶۲	بوشینگ پرسلینی ۶۳ کیلوولت، بیشتر از ۸۰۰ تا ۱۲۵۰ آمپر، برای هر فاز.	دستگاه	۳۳۲'۰۰۰'۰۰۰		
۱۱۰۱۶۳	بوشینگ پرسلینی ۶۳ کیلوولت، بیشتر از ۸۰۰ تا ۱۲۵۰ آمپر، برای هر فاز، فاقد فضا برای نصب ترانس جریان بوشینگی.	دستگاه	۳۱۲'۰۰۰'۰۰۰		
۱۱۰۱۷۰	کاهش‌بها به ردیف‌های این گروه برای نشان‌دهنده شیشه شفاف به جای سطح روغن عقریه‌ای (مغناطیسی).	دستگاه	۲۸'۰۰۰'۰۰۰		
۱۱۰۲۰۱	بوشینگ سیلیکونی ۴۰۰ کیلوولت، تا ۱۶۰۰ آمپر، برای هر فاز.	دستگاه	۴'۰۸۹'۰۰۰'۰۰۰		
۱۱۰۲۱۱	بوشینگ سیلیکونی ۲۳۰ کیلوولت، تا ۱۶۰۰ آمپر، برای هر فاز.	دستگاه	۲'۵۱۵'۰۰۰'۰۰۰		

شماره	شرح	واحد	بهای واحد (ریال)	مقدار	بهای کل (ریال)
۱۱۰۲۲۱	بوشینگ سیلیکونی ۱۳۲ کیلوولت، تا ۱۲۵۰ آمپر، برای هر فاز.	دستگاه	۸۶۶'۰۰۰'۰۰۰		
۱۱۰۲۲۲	بوشینگ سیلیکونی ۱۳۲ کیلوولت، بیشتر از ۱۲۵۰ تا ۲۰۰۰ آمپر، برای هر فاز.	دستگاه	۱'۳۸۴'۰۰۰'۰۰۰		
۱۱۰۲۲۳	بوشینگ سیلیکونی ۱۳۲ کیلوولت، بیشتر از ۲۰۰۰ تا ۳۱۵۰ آمپر، برای هر فاز.	دستگاه	۱'۹۰۹'۰۰۰'۰۰۰		
۱۱۰۲۴۱	بوشینگ سیلیکونی ۱۰۰ کیلوولت، تا ۱۲۵۰ آمپر، برای هر فاز.	دستگاه	۴۶۳'۰۰۰'۰۰۰		
۱۱۰۲۴۲	بوشینگ سیلیکونی ۱۰۰ کیلوولت، تا ۱۲۵۰ آمپر، برای هر فاز، فاقد فضای نصب ترانس جریان بوشینگی.	دستگاه	۴۳۹'۰۰۰'۰۰۰		
۱۱۰۲۴۳	بوشینگ سیلیکونی ۱۰۰ کیلوولت، بیشتر از ۱۲۵۰ تا ۲۰۰۰ آمپر، برای هر فاز.	دستگاه	۵۹۵'۰۰۰'۰۰۰		
۱۱۰۲۴۴	بوشینگ سیلیکونی ۱۰۰ کیلوولت، بیش از ۲۰۰۰ تا ۳۱۵۰ آمپر، برای هر فاز.	دستگاه	۱'۳۰۲'۰۰۰'۰۰۰		
۱۱۰۲۶۳	بوشینگ سیلیکونی ۶۳ کیلوولت، تا ۱۲۵۰ آمپر، برای هر فاز.	دستگاه	۳۹۹'۰۰۰'۰۰۰		
۱۱۰۳۰۱	بوشینگ پرسلینی عبوری از دیوار (Air to Air) ۱۳۲ کیلوولت، تا ۱۲۵۰ آمپر، فضای نصب ترانس جریان بوشینگی معادل ۴۰۰ میلی‌متر و با شیشه شفاف نشان‌دهنده سطح روغن.	دستگاه	۱'۴۰۰'۰۰۰'۰۰۰		
۱۱۰۳۰۲	بوشینگ پرسلینی عبوری از دیوار (Air to Air) ۶۳ کیلوولت، تا ۱۲۵۰ آمپر، فضای نصب ترانس جریان بوشینگی معادل ۴۰۰ میلی‌متر و با شیشه شفاف نشان‌دهنده سطح روغن.	دستگاه	۷۷۷'۰۰۰'۰۰۰		



فصل دوازدهم. موج گیر و راکتور بانک خازنی

مقدمه

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

۲. بهای زنجیر مفره های آویز یا مفره 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 گیرها به صورت Wide Band و برای محدوده فرکانسی ۴۰-۵۰۰ کیلوهرتز استفاده می شوند.

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 کیلوآمپر
۰۲	موج گیر ۱ میلی هانری، ۴۰ کیلوآمپر
۰۳	موج گیر ۰/۵ میلی هانری، ۴۰ کیلوآمپر
۰۴	موج گیر ۰/۳ میلی هانری، ۴۰ کیلوآمپر
۰۵	راکتور بانک خازنی



فصل دوازدهم. موج گیر و راکتور بانک خازنی
فهرست بهای واحد پایه رشته پست های انتقال و فوق توزیع نیروی برق سال ۱۳۹۹

شماره	شرح	واحد	بهای واحد (ریال)	مقدار	بهای کل (ریال)
۱۲۰۱۰۱	موج گیر ۱ میلی هانری، ۳۱۵۰ آمپر، ۵۰ کیلو آمپر.	دستگاه	۱'۳۲۰'۰۰۰'۰۰۰		
۱۲۰۱۰۲	موج گیر ۱ میلی هانری، ۲۰۰۰ آمپر، ۵۰ کیلو آمپر.	دستگاه	۷۲۰'۰۰۰'۰۰۰		
۱۲۰۲۰۱	موج گیر ۱ میلی هانری، ۲۰۰۰ آمپر، ۴۰ کیلو آمپر.	دستگاه	۷۰۸'۰۰۰'۰۰۰		
۱۲۰۲۰۲	موج گیر ۱ میلی هانری، ۱۶۰۰ آمپر، ۴۰ کیلو آمپر.	دستگاه	۵۷۶'۰۰۰'۰۰۰		
۱۲۰۲۰۳	موج گیر ۱ میلی هانری، ۱۲۵۰ آمپر، ۴۰ کیلو آمپر.	دستگاه	۳۶۰'۰۰۰'۰۰۰		
۱۲۰۳۰۱	موج گیر ۵/۵ میلی هانری، ۲۰۰۰ آمپر، ۴۰ کیلو آمپر.	دستگاه	۴۵۶'۰۰۰'۰۰۰		
۱۲۰۳۰۲	موج گیر ۵/۵ میلی هانری، ۱۶۰۰ آمپر، ۴۰ کیلو آمپر.	دستگاه	۳۳۶'۰۰۰'۰۰۰		
۱۲۰۳۰۳	موج گیر ۵/۵ میلی هانری، ۱۲۵۰ آمپر، ۴۰ کیلو آمپر.	دستگاه	۱۵۶'۰۰۰'۰۰۰		
۱۲۰۴۰۱	موج گیر ۳/۳ میلی هانری، ۲۰۰۰ آمپر، ۴۰ کیلو آمپر.	دستگاه	۳۷۲'۰۰۰'۰۰۰		
۱۲۰۴۰۲	موج گیر ۳/۳ میلی هانری، ۱۶۰۰ آمپر، ۴۰ کیلو آمپر.	دستگاه	۳۰۰'۰۰۰'۰۰۰		
۱۲۰۴۰۳	موج گیر ۳/۳ میلی هانری، ۱۲۵۰ آمپر، ۴۰ کیلو آمپر.	دستگاه	۱۳۸'۰۰۰'۰۰۰		
۱۲۰۴۰۴	موج گیر ۳/۳ میلی هانری، ۸۰۰ آمپر، ۴۰ کیلو آمپر.	دستگاه	۱۲۰'۰۰۰'۰۰۰		
۱۲۰۴۰۵	موج گیر ۳/۳ میلی هانری، ۶۳۰ آمپر، ۴۰ کیلو آمپر.	دستگاه	۱۰۸'۰۰۰'۰۰۰		
۱۲۰۵۰۱	راکتور خازن، ۲۰۰ آمپر، ۱۱۰ میکرو هانری و بیشتر.	دستگاه	۲۴'۰۰۰'۰۰۰		
۱۲۰۵۰۲	راکتور خازن، ۲۰۰ آمپر، کمتر از ۱۱۰ میکرو هانری.	دستگاه	۲۱'۶۰۰'۰۰۰		
۱۲۰۵۰۳	راکتور خازن، ۱۰۰ آمپر، ۱۱۰ میکرو هانری و بیشتر.	دستگاه	۲۱'۶۰۰'۰۰۰		
۱۲۰۵۰۴	راکتور خازن، ۱۰۰ آمپر، کمتر از ۱۱۰ میکرو هانری.	دستگاه	۲۰'۴۰۰'۰۰۰		
۱۲۰۵۰۵	راکتور خازن، ۶۰ تا ۷۵ آمپر، ۱۰۰ میکرو هانری و بیشتر.	دستگاه	۲۰'۴۰۰'۰۰۰		
۱۲۰۵۰۶	راکتور خازن ۶۰ تا ۷۵ آمپر، کمتر از ۱۰۰ میکرو هانری.	دستگاه	۱۹'۲۰۰'۰۰۰		



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 $AAAC^{29}$ و منظور از «سیم رشته‌ای از جنس آلومینیوم»، سیم AAC^{30} 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



شماره	شرح	واحد	بهای واحد (ریال)	مقدار	بهای کل (ریال)
۱۳۰۱۰۱	سیم رشته‌ای از جنس آلیاژ آلومینیوم (AAAC) با هر سطح مقطع.	کیلو گرم	۳۶۸'۰۰۰		
۱۳۰۱۰۲	سیم رشته‌ای از جنس آلومینیوم (AAC) با هر سطح مقطع.	کیلو گرم	۳۳۸'۰۰۰		
۱۳۰۲۰۱	لوله هادی از جنس آلیاژ آلومینیوم به قطر ۲۵۰ میلی‌متر و ضخامت ۶ میلی‌متر.	کیلو گرم	۴۵۳'۰۰۰		
۱۳۰۲۰۲	لوله هادی از جنس آلیاژ آلومینیوم به قطر ۵۰ تا ۲۰۰ میلی‌متر و ضخامت ۶ میلی‌متر.	کیلو گرم	۳۶۸'۰۰۰		



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)، ۶۲۵ 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. ابعاد ترمینال تخت برای تجهیزات ۲۳۰ کیلوولت، حدود ۱۰۰×۱۰۰ میلی‌متر و برای تجهیزات ۴۰۰ کیلوولت، حدود ۱۲۵×۱۲۵ میلی‌متر و قطر کلمپ نگهدارنده سیم روی مقره، با قطر حدود ۲۲۵ میلی‌متر 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	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



فصل چهاردهم. کلمپ آلومینیومی
فهرست بهای واحد پایه رشته پست‌های انتقال و فوق توزیع نیروی برق سال ۱۳۹۹

شماره	شرح	واحد	بهای واحد (ریال)	مقدار	بهای کل (ریال)
۱۴۰۱۰۱	کلمپ ترمینال تجهیزات، اتصال تخت به هادی رشته‌ای، تک‌سیمه.	عدد	۱'۲۱۲'۰۰۰		
۱۴۰۱۰۲	کلمپ ترمینال تجهیزات، اتصال تخت به هادی رشته‌ای، باندل دوسیمه.	عدد	۲'۲۵۰'۰۰۰		
۱۴۰۱۰۳	کلمپ ترمینال تجهیزات، اتصال تخت به هادی رشته‌ای، باندل سه‌سیمه.	عدد	۲'۹۸۱'۰۰۰		
۱۴۰۱۰۴	کلمپ ترمینال تجهیزات، اتصال سوزنی با قطر ۳۰ میلی‌متر و کمتر به هادی رشته‌ای، تک‌سیمه.	عدد	۱'۵۱۰'۰۰۰		
۱۴۰۱۰۵	کلمپ ترمینال تجهیزات، اتصال سوزنی با قطر ۳۰ میلی‌متر و کمتر به هادی رشته‌ای، باندل دوسیمه.	عدد	۲'۴۷۶'۰۰۰		
۱۴۰۱۰۶	کلمپ ترمینال تجهیزات، اتصال سوزنی با قطر بیش از ۳۰ تا ۶۰ میلی‌متر به هادی رشته‌ای، باندل دوسیمه.	عدد	۳'۱۸۶'۰۰۰		
۱۴۰۱۰۷	کلمپ ترمینال تجهیزات، اتصال سوزنی با قطر بیش از ۳۰ تا ۶۰ میلی‌متر به هادی رشته‌ای، باندل سه‌سیمه.	عدد	۴'۴۷۶'۰۰۰		
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	۳'۴۴۱'۰۰۰		
۱۴۰۱۱۲	کلمپ ترمینال تجهیزات، اتصال سوزنی با قطر حدود ۶۰ میلی‌متر به لوله با قطر بیش از ۱۰۰ میلی‌متر.	عدد	۳'۵۵۲'۰۰۰		
۱۴۰۲۰۱	کلمپ نگهدارنده هادی رشته‌ای تک‌سیمه، روی مقره.	عدد	۱'۷۰۷'۰۰۰		
۱۴۰۲۰۲	کلمپ نگهدارنده هادی رشته‌ای، باندل دوسیمه، روی مقره.	عدد	۲'۲۵۸'۰۰۰		
۱۴۰۲۰۳	کلمپ نگهدارنده هادی رشته‌ای باندل سه‌سیمه، روی مقره.	عدد	۳'۲۵۲'۰۰۰		
۱۴۰۲۰۴	کلمپ اتصال هادی به هادی (T) با سطح مقطع کمتر از ۸۰۰ میلی‌متر مربع.	عدد	۱'۴۸۷'۰۰۰		



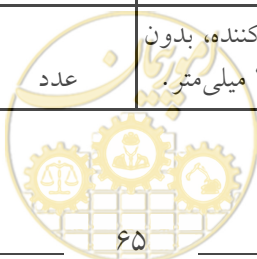
فصل چهاردهم. کلمپ آلومینیومی
فهرست بهای واحد پایه رشته پست‌های انتقال و فوق توزیع نیروی برق سال ۱۳۹۹

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	۱'۵۹۲'۰۰۰		
۱۴۰۲۰۶	اسپیسر باندل دوسیمه با فاصله ۱۰۰ میلی‌متر هادی.	عدد	۵۴۶'۰۰۰		
۱۴۰۲۰۷	اسپیسر باندل دوسیمه با فاصله ۲۰۰ میلی‌متر هادی.	عدد			
۱۴۰۲۰۸	اسپیسر باندل سه‌سیمه با فاصله ۱۰۰ میلی‌متر هادی.	عدد			
۱۴۰۲۰۹	کلمپ موازی برای ارتباط دو رشته هادی.	عدد	۱'۵۲۲'۰۰۰		
۱۴۰۲۱۰	اضافه‌بها به ردیف‌های ۱۴۰۲۰۴، ۱۴۰۲۰۵ و ۱۴۰۲۰۹ برای کلمپ با سطح ولتاژ ۴۰۰ کیلوولت.	درصد			
۱۴۰۲۱۲	رینگ یکنواخت‌کننده ولتاژ و متعلقات جهت یک مقره اتکایی ۲۳۰ یا ۴۰۰ کیلوولت، به صورت کامل.	عدد	۲'۴۰۰'۰۰۰		
۱۴۰۳۰۱	کلمپ ارتباط الکتریکی لوله باسبار تا قطر ۱۰۰ میلی‌متر به هادی رشته‌ای، تک‌سیمه.	عدد	۲'۸۸۶'۰۰۰		
۱۴۰۳۰۲	کلمپ ارتباط الکتریکی لوله باسبار با قطر ۱۲۰ میلی‌متر به هادی رشته‌ای، تک‌سیمه.	عدد	۳'۱۰۱'۰۰۰		
۱۴۰۳۰۳	کلمپ ارتباط الکتریکی لوله باسبار تا قطر ۱۰۰ میلی‌متر به هادی رشته‌ای، باندل دوسیمه.	عدد	۴'۱۵۰'۰۰۰		
۱۴۰۳۰۴	کلمپ ارتباط الکتریکی لوله باسبار با قطر ۱۲۰ میلی‌متر به هادی رشته‌ای، باندل دوسیمه.	عدد	۴'۳۱۱'۰۰۰		
۱۴۰۳۰۵	کلمپ ارتباط الکتریکی لوله باسبار با قطر ۱۶۰ میلی‌متر و بیشتر به هادی رشته‌ای، باندل دوسیمه.	عدد	۶'۲۷۷'۰۰۰		
۱۴۰۳۰۶	کلمپ ارتباط الکتریکی لوله باسبار با قطر ۱۲۰ میلی‌متر به هادی رشته‌ای، باندل سه‌سیمه.	عدد	۴'۹۲۲'۰۰۰		
۱۴۰۳۰۷	کلمپ ارتباط الکتریکی لوله باسبار با قطر ۱۶۰ میلی‌متر و بیشتر به هادی رشته‌ای، باندل سه‌سیمه.	عدد	۶'۷۳۹'۰۰۰		
۱۴۰۳۰۸	کلمپ ارتباط الکتریکی Flexible دو لوله باسبار با قطر ۱۰۰ میلی‌متر و کمتر.	عدد	۱۰'۲۵۶'۰۰۰		
۱۴۰۳۰۹	کلمپ ارتباط الکتریکی Flexible دو لوله باسبار با قطر ۱۲۰ میلی‌متر.	عدد	۱۱'۲۹۲'۰۰۰		
۱۴۰۳۱۰	کلمپ ارتباط الکتریکی Flexible دو لوله باسبار با قطر ۱۶۰ میلی‌متر و بیشتر.	عدد	۲۰'۴۰۶'۰۰۰		
۱۴۰۳۱۱	اکسپنشن کلمپ با همه متعلقات مربوطه برای لوله با قطر ۱۰۰ میلی‌متر و کمتر.	عدد	۱۴'۳۸۸'۰۰۰		



فصل چهاردهم. کلمپ آلومینیومی
فهرست بهای واحد پایه رشته پست‌های انتقال و فوق توزیع نیروی برق سال ۱۳۹۹

شماره	شرح	واحد	بهای واحد (ریال)	مقدار	بهای کل (ریال)
۱۴۰۳۱۲	اکسپنشن کلمپ با همه متعلقات مربوطه برای لوله با قطر ۱۲۰ میلی‌متر.	عدد	۱۵'۰۸۹'۰۰۰		
۱۴۰۳۱۳	اکسپنشن کلمپ با همه متعلقات مربوطه برای لوله با قطر ۱۶۰ میلی‌متر و بیشتر.	عدد	۲۶'۰۲۳'۰۰۰		
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	۲'۱۲۰'۰۰۰		
۱۴۰۴۰۲	کلمپ نگهدارنده ساده یا لغزنده لوله باسبار با قطر ۱۲۰ میلی‌متر.	عدد	۲'۵۷۵'۰۰۰		
۱۴۰۴۰۳	کلمپ نگهدارنده ساده یا لغزنده لوله باسبار با قطر ۱۶۰ میلی‌متر و بیشتر.	عدد	۳'۲۱۳'۰۰۰		
۱۴۰۴۰۴	کلمپ نگهدارنده دو حلقه‌ای لوله باسبار با قطر ۱۰۰ میلی‌متر و کمتر.	عدد	۴'۲۴۰'۰۰۰		
۱۴۰۴۰۵	کلمپ نگهدارنده دو حلقه‌ای لوله باسبار با قطر ۱۲۰ میلی‌متر.	عدد	۴'۶۴۰'۰۰۰		
۱۴۰۴۰۶	کلمپ نگهدارنده دو حلقه‌ای لوله باسبار با قطر ۱۶۰ میلی‌متر و بیشتر.	عدد	۶'۸۷۸'۰۰۰		
۱۴۰۴۰۷	کلمپ انتهایی لوله باسبار، با نیمکره یکنواخت‌کننده، با اتصالات سیم دمپر، برای لوله باسبار با قطر ۱۰۰ میلی‌متر و کمتر.	عدد	۱'۰۹۴'۰۰۰		
۱۴۰۴۰۸	کلمپ انتهایی لوله باسبار، با نیمکره یکنواخت‌کننده، با اتصالات سیم دمپر، برای لوله باسبار با قطر ۱۲۰ میلی‌متر.	عدد	۱'۸۱۲'۰۰۰		
۱۴۰۴۰۹	کلمپ انتهایی لوله باسبار، با نیمکره یکنواخت‌کننده، با اتصالات سیم دمپر، برای لوله باسبار با قطر ۱۶۰ میلی‌متر و بیشتر.	عدد	۲'۳۵۹'۰۰۰		
۱۴۰۴۱۰	کلمپ انتهایی لوله باسبار، با نیمکره یکنواخت‌کننده، بدون اتصالات سیم دمپر، برای لوله باسبار با قطر ۱۰۰ میلی‌متر و کمتر.	عدد	۶۰۴'۰۰۰		
۱۴۰۴۱۱	کلمپ انتهایی لوله باسبار، با نیمکره یکنواخت‌کننده، بدون اتصالات سیم دمپر، برای لوله باسبار با قطر ۱۲۰ میلی‌متر.	عدد	۱'۰۷۶'۰۰۰		



فصل چهاردهم. کلمپ آلومینیومی
فهرست بهای واحد پایه رشته پست‌های انتقال و فوق توزیع نیروی برق سال ۱۳۹۹

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	۱'۳۰۲'۰۰۰		
۱۴۰۴۱۳	بوشنی داخل لوله باسبار برای تقویت اتصال جوشکاری همراه اتصالات سیم دمپر برای لوله باسبار با قطر ۱۰۰ میلی‌متر و کمتر.	عدد	۱'۱۱۳'۰۰۰		
۱۴۰۴۱۴	بوشنی داخل لوله باسبار برای تقویت اتصال جوشکاری همراه اتصالات سیم دمپر برای لوله باسبار با قطر ۱۲۰ میلی‌متر.	عدد	۱'۲۸۳'۰۰۰		
۱۴۰۴۱۵	بوشنی داخل لوله باسبار برای تقویت اتصال جوشکاری همراه اتصالات سیم دمپر برای لوله باسبار با قطر ۱۶۰ میلی‌متر و بیشتر.	عدد	۲'۰۱۹'۰۰۰		
۱۴۰۴۱۶	اتصالات پائینی A فریم برای لوله باسبار با قطر ۱۰۰ میلی‌متر و کمتر.	عدد	۳'۷۵۵'۰۰۰		
۱۴۰۴۱۷	اتصالات پائینی A فریم برای لوله باسبار با قطر ۱۲۰ میلی‌متر.	عدد	۴'۰۰۰'۰۰۰		
۱۴۰۴۱۸	اتصالات پائینی A فریم برای لوله باسبار با قطر ۱۶۰ میلی‌متر و بیشتر.	عدد	۸'۴۹۲'۰۰۰		
۱۴۰۴۱۹	اتصالات بالایی A فریم برای لوله باسبار با قطر ۱۰۰ میلی‌متر و کمتر.	عدد	۶'۲۸۴'۰۰۰		
۱۴۰۴۲۰	اتصالات بالایی A فریم برای لوله باسبار با قطر ۱۲۰ میلی‌متر.	عدد	۶'۹۸۲'۰۰۰		
۱۴۰۴۲۱	اتصالات بالایی A فریم برای لوله باسبار با قطر ۱۶۰ میلی‌متر و بیشتر.	عدد	۱۵'۱۹۰'۰۰۰		
۱۴۰۵۰۱	کلمپ اتصال ارت موقت روی هادی فاز، تک‌سیمه.	عدد	۵۴۷'۰۰۰		
۱۴۰۵۰۲	کلمپ اتصال ارت موقت روی هادی فاز، باندل دوسیمه.	عدد	۱'۰۰۰'۰۰۰		
۱۴۰۵۰۳	کلمپ اتصال ارت موقت روی هادی فاز، باندل سه‌سیمه.	عدد	۱'۴۱۵'۰۰۰		
۱۴۰۵۰۴	اضافه‌بها به ردیف‌های ۱۴۰۵۰۲ و ۱۴۰۵۰۳ در صورتی که کلمپ برای سطح ولتاژ ۴۰۰ کیلوولت طراحی و ساخته شود.	درصد			



فصل پانزدهم. یراق آلات فولادی

مقدمه

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

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

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

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

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

جدول شماره و شرح مختصر گروه‌ها

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



فصل پانزدهم. یراق آلات فولادی
فهرست بهای واحد پایه رشته پست‌های انتقال و فوق توزیع نیروی برق سال ۱۳۹۹

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	۲۶'۶۹۴'۰۰۰		
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	۳۱'۸۶۹'۰۰۰		
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	۲۲'۲۵۷'۰۰۰		
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	۲۵'۷۴۴'۰۰۰		
۱۵۰۱۰۵	مجموعه یراق آلات و کلمپ‌های یک زنجیره آویزی ۴۰۰ کیلوولت، به صورت کامل با کلیه متعلقات برای باندل دوسیمه.	زنجیره	۱۶'۹۳۶'۰۰۰		
۱۵۰۱۰۶	مجموعه یراق آلات و کلمپ‌های یک زنجیره آویزی ۴۰۰ کیلوولت، به صورت کامل با کلیه متعلقات برای باندل سه سیمه.	زنجیره	۱۹'۰۳۹'۰۰۰		
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	۱۵'۱۳۳'۰۰۰		
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	۲۳'۳۹۹'۰۰۰		
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	۱۱'۶۴۵'۰۰۰		
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	۱۷'۲۳۱'۰۰۰		
۱۵۰۲۰۵	مجموعه یراق آلات و کلمپ‌های یک زنجیره آویزی ۲۳۰ کیلوولت، به صورت کامل با کلیه متعلقات، باندل دوسیمه.	زنجیره	۱۰'۹۲۰'۰۰۰		
۱۵۰۲۰۶	مجموعه یراق آلات و کلمپ‌های یک زنجیره آویزی ۲۳۰ کیلوولت، به صورت کامل با کلیه متعلقات، باندل سه سیمه.	زنجیره	۱۷'۵۷۶'۰۰۰		

فصل پانزدهم. یراق آلات فولادی
فهرست بهای واحد پایه رشته پست‌های انتقال و فوق توزیع نیروی برق سال ۱۳۹۹

شماره	شرح	واحد	بهای واحد (ریال)	مقدار	بهای کل (ریال)
۱۵۰۳۰۱	مجموعه یراق آلات و کلمپ‌های یک زنجیره کششی ۱۳۲ کیلوولت، به صورت کامل با کلیه متعلقات، با قابلیت تنظیم طول برای هادی تک‌سیمه.	زنجیره	۸'۵۸۹'۰۰۰		
۱۵۰۳۰۲	مجموعه یراق آلات و کلمپ‌های یک زنجیره کششی ۱۳۲ کیلوولت، به صورت کامل با کلیه متعلقات، با قابلیت تنظیم طول برای باندل دو سیمه.	زنجیره	۱۳'۲۹۳'۰۰۰		
۱۵۰۳۰۳	مجموعه یراق آلات و کلمپ‌های یک زنجیره کششی ۱۳۲ کیلوولت، به صورت کامل با کلیه متعلقات، بدون قابلیت تنظیم طول برای هادی تک‌سیمه.	زنجیره	۶'۵۱۱'۰۰۰		
۱۵۰۳۰۴	مجموعه یراق آلات و کلمپ‌های یک زنجیره کششی ۱۳۲ کیلوولت، به صورت کامل با کلیه متعلقات، بدون قابلیت تنظیم طول برای باندل دو سیمه.	زنجیره	۹'۵۵۲'۰۰۰		
۱۵۰۳۰۹	مجموعه یراق آلات و کلمپ‌های یک زنجیره آویزی ۱۳۲ کیلوولت، به صورت کامل با کلیه متعلقات برای هادی تک‌سیمه.	زنجیره	۳'۵۶۶'۰۰۰		
۱۵۰۳۱۰	مجموعه یراق آلات و کلمپ‌های یک زنجیره آویزی ۱۳۲ کیلوولت، به صورت کامل با کلیه متعلقات برای باندل دو سیمه.	زنجیره	۷'۱۰۶'۰۰۰		
۱۵۰۴۰۱	مجموعه یراق آلات و کلمپ‌های یک زنجیره کششی ۶۳ کیلوولت، به صورت کامل با کلیه متعلقات، با قابلیت تنظیم طول برای هادی تک‌سیمه.	زنجیره	۷'۷۷۹'۰۰۰		
۱۵۰۴۰۲	مجموعه یراق آلات و کلمپ‌های یک زنجیره کششی ۶۳ کیلوولت، به صورت کامل با کلیه متعلقات، با قابلیت تنظیم طول برای باندل دو سیمه.	زنجیره	۱۳'۹۶۷'۰۰۰		
۱۵۰۴۰۳	مجموعه یراق آلات و کلمپ‌های یک زنجیره کششی ۶۳ کیلوولت، به صورت کامل با کلیه متعلقات، بدون قابلیت تنظیم طول برای هادی تک‌سیمه.	زنجیره	۵'۰۲۶'۰۰۰		
۱۵۰۴۰۴	مجموعه یراق آلات و کلمپ‌های یک زنجیره کششی ۶۳ کیلوولت، به صورت کامل با کلیه متعلقات، بدون قابلیت تنظیم طول برای باندل دو سیمه.	زنجیره	۸'۵۵۵'۰۰۰		
۱۵۰۴۰۵	مجموعه یراق آلات و کلمپ‌های یک زنجیره آویزی ۶۳ کیلوولت، به صورت کامل با کلیه متعلقات برای هادی تک‌سیمه.	زنجیره	۲'۸۹۸'۰۰۰		



فصل پانزدهم. یراق آلات فولادی
فهرست بهای واحد پایه رشته پست‌های انتقال و فوق توزیع نیروی برق سال ۱۳۹۹

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 دوسیمه.	زنجیره	۷'۱۰۶'۰۰۰		
۱۵۰۵۰۱	مجموعه یراق آلات زنجیره آویزی دوبل (۷ شکل) برای نصب یک لاین تراپ ۶۳ یا ۱۳۲ کیلوولت.	زنجیره	۱۰'۱۰۲'۰۰۰		
۱۵۰۵۰۲	مجموعه یراق آلات زنجیره آویزی دوبل (۷ شکل) برای نصب یک لاین تراپ ۲۳۰ یا ۴۰۰ کیلوولت.	زنجیره	۱۷'۶۷۷'۰۰۰		
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	۴'۳۷۱'۰۰۰		
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	۲'۱۶۶'۰۰۰		
۱۵۰۷۰۱	پیچ و مهره تا رده ۵/۸ همراه واشر تخت و فنری گالوانیزه با هر سایز.	کیلو گرم	۲۳۰'۰۰۰		
۱۵۰۷۰۲	پیچ و مهره رده ۶/۸ و بیشتر همراه واشر تخت و فنری گالوانیزه با هر سایز.	کیلو گرم	۲۴۵'۰۰۰		
۱۵۰۷۰۳	پیچ و مهره همراه واشر تخت و فنری استیل با هر سایز.	کیلو گرم	۱'۶۸۰'۰۰۰		



فصل شانزدهم. بانک خازنی

مقدمه

۱. منظور از عبارت «ولتاژ نامی» در ردیف‌های این فصل، ولتاژ فاز به زمین است برای سطح عایقی و فاصله خزشی، ولتاژ بیشینه فاز به فاز براساس جدول استاندارد ملاک عمل قرار می‌گیرد.
۲. بهای سازه فلزی نگهدارنده اجزای بانک در ردیف‌های این فصل منظور نشده و بهای آن از فصل آهن‌آلات پست تعیین می‌گردد.
۳. بهای کلمپ و سایر اتصالات بانک خازنی در بهای ردیف‌های این فصل منظور شده است.
۴. برای ردیف‌های واحد خازنی با ظرفیت بیشتر از ۲۰۰ کیلووار، فیوز داخلی در نظر گرفته شده است.
۵. سوییچ 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.

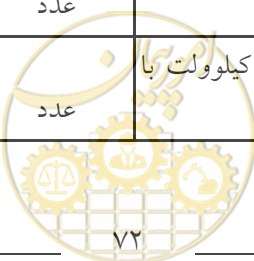
جدول شماره و شرح مختصر گروه‌ها

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



فصل شانزدهم. بانک خازنی
فهرست بهای واحد پایه رشته پست‌های انتقال و فوق توزیع نیروی برق سال ۱۳۹۹

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	۲۱'۰۰۰'۰۰۰		
۱۶۰۱۰۲	واحد خازنی با ولتاژ نامی از ۵/۷۸ تا ۱۱/۵۶ کیلوولت با ظرفیت ۵۰ کیلووار.	عدد	۲۶'۰۰۰'۰۰۰		
۱۶۰۱۰۳	واحد خازنی با ولتاژ نامی از ۵/۷۸ تا ۱۱/۵۶ کیلوولت با ظرفیت ۷۵ کیلووار.	عدد	۳۰'۰۰۰'۰۰۰		
۱۶۰۱۰۴	واحد خازنی با ولتاژ نامی از ۵/۷۸ تا ۱۱/۵۶ کیلوولت با ظرفیت ۱۰۰ کیلووار.	عدد	۳۵'۰۰۰'۰۰۰		
۱۶۰۱۰۵	واحد خازنی با ولتاژ نامی از ۵/۷۸ تا ۱۱/۵۶ کیلوولت با ظرفیت ۱۵۰ کیلووار.	عدد	۴۲'۰۰۰'۰۰۰		
۱۶۰۱۰۶	واحد خازنی با ولتاژ نامی از ۵/۷۸ تا ۱۱/۵۶ کیلوولت با ظرفیت ۲۰۰ کیلووار.	عدد	۵۰'۰۰۰'۰۰۰		
۱۶۰۱۰۷	واحد خازنی با ولتاژ نامی از ۵/۷۸ تا ۱۱/۵۶ کیلوولت با ظرفیت ۲۵۰ کیلووار.	عدد	۵۹'۰۰۰'۰۰۰		
۱۶۰۱۰۸	واحد خازنی با ولتاژ نامی از ۵/۷۸ تا ۱۱/۵۶ کیلوولت با ظرفیت ۳۰۰ کیلووار.	عدد	۷۴'۹۰۰'۰۰۰		
۱۶۰۱۰۹	واحد خازنی با ولتاژ نامی از ۵/۷۸ تا ۱۱/۵۶ کیلوولت با ظرفیت ۳۵۰ کیلووار.	عدد	۸۵'۰۰۰'۰۰۰		
۱۶۰۱۱۰	واحد خازنی با ولتاژ نامی از ۵/۷۸ تا ۱۱/۵۶ کیلوولت با ظرفیت ۴۰۰ کیلووار.	عدد	۹۵'۲۰۰'۰۰۰		
۱۶۰۲۰۲	واحد خازنی با ولتاژ نامی از ۱۸/۲ تا ۱۹/۰۵ کیلوولت با ظرفیت ۵۰ کیلووار.	عدد	۲۹'۰۰۰'۰۰۰		
۱۶۰۲۰۳	واحد خازنی با ولتاژ نامی از ۱۸/۲ تا ۱۹/۰۵ کیلوولت با ظرفیت ۷۵ کیلووار.	عدد	۳۴'۰۰۰'۰۰۰		
۱۶۰۲۰۴	واحد خازنی با ولتاژ نامی از ۱۸/۲ تا ۱۹/۰۵ کیلوولت با ظرفیت ۱۰۰ کیلووار.	عدد	۳۸'۰۰۰'۰۰۰		
۱۶۰۲۰۵	واحد خازنی با ولتاژ نامی از ۱۸/۲ تا ۱۹/۰۵ کیلوولت با ظرفیت ۱۵۰ کیلووار.	عدد	۴۷'۰۰۰'۰۰۰		
۱۶۰۲۰۶	واحد خازنی با ولتاژ نامی از ۱۸/۲ تا ۱۹/۰۵ کیلوولت با ظرفیت ۲۰۰ کیلووار.	عدد	۵۵'۰۰۰'۰۰۰		
۱۶۰۲۰۷	واحد خازنی با ولتاژ نامی از ۱۸/۲ تا ۱۹/۰۵ کیلوولت با ظرفیت ۲۵۰ کیلووار.	عدد	۶۵'۰۰۰'۰۰۰		



فصل شانزدهم. بانک خازنی
فهرست بهای واحد پایه رشته پست‌های انتقال و فوق توزیع نیروی برق سال ۱۳۹۹

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	۸۲'۴۰۰'۰۰۰		
۱۶۰۲۰۹	واحد خازنی با ولتاژ نامی از ۱۸/۲ تا ۱۹/۰۵ کیلوولت با ظرفیت ۳۵۰ کیلووار.	عدد	۹۴'۰۰۰'۰۰۰		
۱۶۰۲۱۰	واحد خازنی با ولتاژ نامی از ۱۸/۲ تا ۱۹/۰۵ کیلوولت با ظرفیت ۴۰۰ کیلووار.	عدد	۱۰۴'۷۰۰'۰۰۰		
۱۶۰۳۰۱	فیوز تک‌فاز و متعلقات (پایه و پرچم فنری) برای واحد خازنی ۵/۷۸ تا ۱۱/۵۶ کیلوولت.	عدد			
۱۶۰۳۰۲	فیوز تک‌فاز و متعلقات (پایه و پرچم فنری) برای واحد خازنی ۱۸/۲ تا ۱۹/۰۵ کیلوولت.	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، فیوز ترانس ولتاژ، باسبار، نگهدارنده‌ها، مقره‌ها، اینترلاکینگ، امکانات عملکرد، وایرینگ، اتصالات، فیتینگ‌ها، لامپ نشان‌دهنده نئون، بخش کنترل و حفاظت^{۳۲} به همراه رله‌های کمکی، تایمر و کلیه لوازم تابلویی مربوطه جهت نصب در تابلوی فشار متوسط به طور کامل (بدون در نظر گرفتن رله‌های اصلی حفاظتی، تست بلاک و دستگاه‌های اندازه‌گیری متمرکز) 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. بهای ارابه در کلیه ردیف‌های گروه‌های یک الی چهار لحاظ شده و ارابه مندرج در گروه هفت جهت تأمین ارابه به صورت مجزا 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	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 میتیرینگ
۰۶	باس داکت فشار متوسط
۰۷	ارابه



فصل هفدهم. تابلوی فشار متوسط
فهرست بهای واحد پایه رشته پست‌های انتقال و فوق توزیع نیروی برق سال ۱۳۹۹

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	۲'۳۵۰'۰۰۰'۰۰۰		
۱۷۰۱۰۲	فیدر باس سکشن ۳۳ کیلوولت، همراه کلید کشویی با عایق گازی بیشتر از ۱۲۵۰ آمپر.	فیدر	۲'۱۵۰'۰۰۰'۰۰۰		
۱۷۰۱۰۳	فیدر خروجی یا خازن ۳۳ کیلوولت، همراه کلید کشویی با عایق گازی، ۱۲۵۰ آمپر.	فیدر	۱'۵۵۰'۰۰۰'۰۰۰		
۱۷۰۲۰۱	فیدر ورودی ۲۰ کیلوولت، همراه کلید کشویی با عایق گازی بیشتر از ۱۲۵۰ آمپر.	فیدر	۱'۵۷۰'۰۰۰'۰۰۰		
۱۷۰۲۰۲	فیدر باس سکشن ۲۰ کیلوولت، همراه کلید کشویی با عایق گازی، ۱۶۰۰ یا ۲۰۰۰ آمپر.	فیدر	۱'۳۷۰'۰۰۰'۰۰۰		
۱۷۰۲۰۳	فیدر خروجی یا خازن ۲۰ کیلوولت، همراه کلید کشویی با عایق گازی، ۱۲۵۰ آمپر.	فیدر	۱'۲۱۰'۰۰۰'۰۰۰		
۱۷۰۳۰۱	فیدر ورودی ۳۳ کیلوولت، همراه کلید کشویی نوع خلا، ۲۰۰۰ و ۲۵۰۰ آمپر.	فیدر	۲'۹۵۰'۰۰۰'۰۰۰		
۱۷۰۳۰۲	فیدر ورودی ۳۳ کیلوولت، همراه کلید کشویی نوع خلا، ۱۶۰۰ آمپر.	فیدر	۲'۶۰۰'۰۰۰'۰۰۰		
۱۷۰۳۰۳	فیدر باس سکشن ۳۳ کیلوولت، همراه کلید کشویی نوع خلا، ۲۰۰۰ و ۲۵۰۰ آمپر.	فیدر	۲'۷۵۰'۰۰۰'۰۰۰		
۱۷۰۳۰۴	فیدر باس سکشن ۳۳ کیلوولت، همراه کلید کشویی نوع خلا، ۱۶۰۰ آمپر.	فیدر	۲'۴۰۰'۰۰۰'۰۰۰		
۱۷۰۳۰۵	فیدر خروجی یا خازن ۳۳ کیلوولت، همراه کلید کشویی نوع خلا، ۱۲۵۰ آمپر.	فیدر	۲'۱۰۰'۰۰۰'۰۰۰		
۱۷۰۴۰۱	فیدر ورودی ۲۰ کیلوولت، همراه کلید کشویی نوع خلا، ۲۵۰۰ آمپر.	فیدر	۲'۱۰۰'۰۰۰'۰۰۰		
۱۷۰۴۰۲	فیدر ورودی ۲۰ کیلوولت، همراه کلید کشویی نوع خلا، ۲۰۰۰ آمپر.	فیدر	۱'۹۴۴'۰۰۰'۰۰۰		
۱۷۰۴۰۳	فیدر ورودی ۲۰ کیلوولت، همراه کلید کشویی نوع خلا، ۱۶۰۰ آمپر.	فیدر	۱'۶۷۵'۰۰۰'۰۰۰		
۱۷۰۴۰۴	فیدر باس سکشن ۲۰ کیلوولت، همراه کلید کشویی نوع خلا، ۲۵۰۰ آمپر.	فیدر	۱'۸۹۵'۰۰۰'۰۰۰		
۱۷۰۴۰۵	فیدر باس سکشن ۲۰ کیلوولت، همراه کلید کشویی نوع خلا، ۲۰۰۰ آمپر.	فیدر	۱'۷۳۹'۰۰۰'۰۰۰		



فصل هفدهم. تابلوی فشار متوسط
فهرست بهای واحد پایه رشته پست‌های انتقال و فوق توزیع نیروی برق سال ۱۳۹۹

شماره	شرح	واحد	بهای واحد (ریال)	مقدار	بهای کل (ریال)
۱۷۰۴۰۶	فیدر باس سکشن ۲۰ کیلوولت، همراه کلید کشویی نوع خلا، ۱۶۰۰ آمپر.	فیدر	۱'۵۰۵'۰۰۰'۰۰۰		
۱۷۰۴۰۷	فیدر خروجی یا خازن ۲۰ کیلوولت، همراه کلید کشویی نوع خلا، ۱۲۵۰ آمپر.	فیدر	۱'۳۵۰'۰۰۰'۰۰۰		
۱۷۰۵۰۱	مجموعه رایزر و مترینگ ۳۳ کیلوولت، ۲۵۰۰ آمپر.	مجموعه	۷۰۰'۰۰۰'۰۰۰		
۱۷۰۵۰۲	مجموعه رایزر و مترینگ ۳۳ کیلوولت، ۲۰۰۰ آمپر.	مجموعه	۶۵۰'۰۰۰'۰۰۰		
۱۷۰۵۰۳	مجموعه رایزر و مترینگ ۳۳ کیلوولت، ۱۶۰۰ آمپر.	مجموعه	۶۰۰'۰۰۰'۰۰۰		
۱۷۰۵۰۴	مجموعه رایزر و مترینگ ۲۰ کیلوولت، ۲۵۰۰ آمپر.	مجموعه	۶۰۰'۰۰۰'۰۰۰		
۱۷۰۵۰۵	مجموعه رایزر و مترینگ ۲۰ کیلوولت، ۲۰۰۰ آمپر.	مجموعه	۵۵۰'۰۰۰'۰۰۰		
۱۷۰۵۰۶	مجموعه رایزر و مترینگ ۲۰ کیلوولت، ۱۶۰۰ آمپر.	مجموعه	۵۰۰'۰۰۰'۰۰۰		
۱۷۰۶۰۱	باس داکت ۳۳ کیلوولت، ۲۵۰۰ آمپر، سه فاز.	متر طول	۱۵۰'۰۰۰'۰۰۰		
۱۷۰۶۰۲	باس داکت ۳۳ کیلوولت، ۲۰۰۰ آمپر.	متر طول	۱۲۰'۰۰۰'۰۰۰		
۱۷۰۶۰۳	باس داکت ۳۳ کیلوولت، ۱۶۰۰ آمپر.	متر طول	۱۰۰'۰۰۰'۰۰۰		
۱۷۰۶۰۴	باس داکت ۲۰ کیلوولت، ۲۵۰۰ آمپر.	متر طول	۱۵۰'۰۰۰'۰۰۰		
۱۷۰۶۰۵	باس داکت ۲۰ کیلوولت، ۲۰۰۰ آمپر.	متر طول	۱۲۰'۰۰۰'۰۰۰		
۱۷۰۶۰۶	باس داکت ۲۰ کیلوولت، ۱۶۰۰ آمپر.	متر طول	۱۰۰'۰۰۰'۰۰۰		
۱۷۰۷۰۱	ارابه مجزا جهت کلید ۳۳ کیلوولت ورودی.	دستگاه	۵۰'۰۰۰'۰۰۰		
۱۷۰۷۰۲	ارابه مجزا جهت کلید ۳۳ کیلوولت خروجی.	دستگاه	۵۰'۰۰۰'۰۰۰		
۱۷۰۷۰۳	ارابه مجزا جهت کلید ۲۰ کیلوولت ورودی.	دستگاه	۳۰'۰۰۰'۰۰۰		
۱۷۰۷۰۴	ارابه مجزا جهت کلید ۲۰ کیلوولت خروجی.	دستگاه	۳۰'۰۰۰'۰۰۰		



فصل هجدهم . سیستم زمین

مقدمه

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

جدول شماره و شرح مختصر گروه‌ها

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



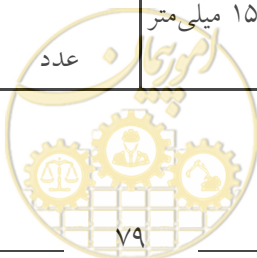
فصل هجدهم . سیستم زمین
فهرست بهای واحد پایه رشته پست های انتقال و فوق توزیع نیروی برق سال ۱۳۹۹

شماره	شرح	واحد	بهای واحد (ریال)	مقدار	بهای کل (ریال)
۱۸۰۱۰۱	هادی شبکه زمین مسی نرم (Annealed) با هر سطح مقطع .	کیلوگرم	۹۹۲'۰۰۰		
۱۸۰۱۰۳	شمش مسی تخت با هر سطح مقطع .	کیلوگرم	۱'۰۴۷'۰۰۰		
۱۸۰۲۰۱	قالب گرافیتی جوش احتراقی چهارراه (ضربداری بدون برش هادی) برای هادی شبکه زمین با سطح مقطع ۹۵ میلی متر مربع و کمتر .	عدد	۳'۵۵۲'۰۰۰		
۱۸۰۲۰۲	قالب گرافیتی جوش احتراقی چهارراه (ضربداری بدون برش هادی) برای هادی شبکه زمین با سطح مقطع ۱۲۰ میلی متر مربع .	عدد	۳'۸۴۰'۰۰۰		
۱۸۰۲۰۳	قالب گرافیتی جوش احتراقی چهارراه (ضربداری بدون برش هادی) برای هادی شبکه زمین با سطح مقطع ۱۵۰ میلی متر مربع .	عدد	۴'۲۲۴'۰۰۰		
۱۸۰۲۰۴	قالب گرافیتی جوش احتراقی چهارراه (ضربداری بدون برش هادی) برای هادی شبکه زمین با سطح مقطع ۱۸۵ میلی متر مربع .	عدد	۴'۵۱۲'۰۰۰		
۱۸۰۲۰۵	قالب گرافیتی جوش احتراقی چهارراه (ضربداری بدون برش هادی) برای هادی شبکه زمین با سطح مقطع ۲۴۰ میلی متر مربع و بیشتر .	عدد	۴'۹۹۲'۰۰۰		
۱۸۰۲۰۶	قالب گرافیتی جوش احتراقی سهرام برای اتصال رایزر سایز ۳۵ میلی متر مربعی به هر سایز هادی شبکه زمین .	عدد	۲'۷۳۶'۰۰۰		
۱۸۰۲۰۷	قالب گرافیتی جوش احتراقی سهرام برای اتصال رایزر سایز ۵۰ و ۷۰ میلی متر مربعی به هر سایز هادی شبکه زمین .	عدد	۲'۸۳۲'۰۰۰		
۱۸۰۲۰۸	قالب گرافیتی جوش احتراقی سهرام برای اتصال رایزر سایز ۹۵ و ۱۲۰ میلی متر مربعی به هر سایز هادی شبکه زمین .	عدد	۲'۹۲۸'۰۰۰		
۱۸۰۲۰۹	قالب گرافیتی جوش احتراقی سهرام برای اتصال رایزر سایز ۱۵۰ و ۱۸۵ میلی متر مربعی به هر سایز هادی شبکه زمین .	عدد	۳'۰۷۲'۰۰۰		
۱۸۰۲۱۰	قالب گرافیتی جوش احتراقی سهرام برای اتصال رایزر سایز ۲۴۰ میلی متر مربعی و بیشتر به هر سایز هادی شبکه زمین .	عدد	۳'۳۶۰'۰۰۰		
۱۸۰۲۱۱	قالب گرافیتی جوش احتراقی جهت اتصال میله زمین به شبکه زمین با سطح مقطع ۱۵۰ میلی متر مربع و کمتر .	عدد	۳'۱۶۸'۰۰۰		
۱۸۰۲۱۲	قالب گرافیتی جوش احتراقی جهت اتصال میله زمین به شبکه زمین با سطح مقطع ۱۸۵ میلی متر مربع و بیشتر .	عدد	۳'۴۰۸'۰۰۰		



فصل هجدهم . سیستم زمین
فهرست بهای واحد پایه رشته پست‌های انتقال و فوق توزیع نیروی برق سال ۱۳۹۹

شماره	شرح	واحد	بهای واحد (ریال)	مقدار	بهای کل (ریال)
۱۸۰۳۰۱	کلمپ جهت ثابت نگه‌داشتن رایزر زمین روی استراکچر همراه با پیچ، مهره، واشر تخت و فنری برای یک رشته سیم با سطح مقطع ۱۲۰ میلی‌متر مربع و کمتر.	عدد	۲۴۰'۰۰۰		
۱۸۰۳۰۲	کلمپ جهت ثابت نگه‌داشتن رایزر زمین روی استراکچر همراه با پیچ، مهره، واشر تخت و فنری برای یک رشته سیم زمین با سطح مقطع بیشتر از ۱۲۰ میلی‌متر مربع.	عدد	۲۸۸'۰۰۰		
۱۸۰۳۰۳	کلمپ جهت ثابت نگه‌داشتن رایزر زمین روی استراکچر همراه با پیچ، مهره، واشر تخت و فنری برای دو رشته سیم با سطح مقطع ۳۰ تا ۷۰ میلی‌متر مربع.	عدد	۲۸۸'۰۰۰		
۱۸۰۳۰۴	کلمپ جهت ثابت نگه‌داشتن رایزر زمین روی استراکچر همراه با پیچ، مهره، واشر تخت و فنری برای دو رشته سیم با سطح مقطع ۹۵ تا ۱۲۰ میلی‌متر مربع.	عدد	۳۳۶'۰۰۰		
۱۸۰۳۰۵	کلمپ جهت ثابت نگه‌داشتن رایزر زمین روی استراکچر همراه با پیچ، مهره، واشر تخت و فنری برای دو رشته سیم با سطح مقطع ۱۵۰ تا ۱۸۵ میلی‌متر مربع.	عدد	۳۸۴'۰۰۰		
۱۸۰۳۰۶	کلمپ جهت ثابت نگه‌داشتن رایزر زمین روی استراکچر همراه با پیچ، مهره، واشر تخت و فنری برای دو رشته سیم با سطح مقطع ۲۴۰ میلی‌متر مربع و بیشتر.	عدد	۴۸۰'۰۰۰		
۱۸۰۴۰۱	کلمپ دو راهه برای نصب دو هادی هم سایز یا با سایز مختلف به یکدیگر همراه با پیچ، مهره، واشر تخت و فنری، برای سطح مقطع مجموع ۱۵۰ میلی‌متر مربع و کمتر.	عدد	۳۸۴'۰۰۰		
۱۸۰۴۰۲	کلمپ دو راهه برای نصب دو هادی هم سایز یا با سایز مختلف به یکدیگر همراه با پیچ، مهره، واشر تخت و فنری، برای سطح مقطع مجموع بیشتر از ۱۵۰ تا ۲۵۰ میلی‌متر مربع.	عدد	۷۲۰'۰۰۰		
۱۸۰۴۰۳	کلمپ دو راهه برای نصب دو هادی هم سایز یا با سایز مختلف به یکدیگر همراه با پیچ، مهره، واشر تخت و فنری، برای سطح مقطع مجموع بیشتر از ۲۵۰ میلی‌متر مربع.	عدد	۸۱۶'۰۰۰		
۱۸۰۴۰۴	کلمپ پرسی (C) یا (H) برای اتصال دو هادی سیستم زمین به یکدیگر برای سطح مقطع مجموع ۱۵۰ میلی‌متر مربع و کمتر.	عدد	۲۸۸'۰۰۰		



فصل هجدهم . سیستم زمین
فهرست بهای واحد پایه رشته پست‌های انتقال و فوق توزیع نیروی برق سال ۱۳۹۹

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	۳۲۶'۰۰۰		
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	۳۷۴'۰۰۰		
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	۵۳۸'۰۰۰		
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	۲'۴۰۰'۰۰۰		
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	۲'۷۳۶'۰۰۰		
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 و ۱۳۲ کیلوولت .	دستگاه	۵۷'۶۰۰'۰۰۰		
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 ۲۳۰ و ۴۰۰ کیلوولت .	دستگاه	۸۶'۴۰۰'۰۰۰		
۱۸۰۷۰۱	پودر جوش بسته بندی شده در حجم و بسته مناسب برای یک جوش همراه پولکی مسی و فتیله (باروت یا چاشنی) .	کیلوگرم	۱'۶۵۰'۰۰۰		
۱۸۰۸۰۱	واشر بی متال برای کلمپ نگهدارنده سیم ارت به سازه .	عدد	۴۸'۰۰۰		



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 گتتری‌ها 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 اتافی 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



فصل نوزدهم. آهن آلات پست
فهرست بهای واحد پایه رشته پست‌های انتقال و فوق توزیع نیروی برق سال ۱۳۹۹

شماره	شرح	واحد	بهای واحد (ریال)	مقدار	بهای کل (ریال)
۱۹۰۱۰۱	سازه فلزی گالوانیزه گنتری‌ها.	کیلوگرم	۱۳۳۰۰۰		
۱۹۰۱۰۲	سازه فلزی گالوانیزه پایه نگهدارنده تجهیزات و کابل.	کیلوگرم	۱۱۷۰۰۰		
۱۹۰۲۰۱	پایه نگهدارنده باتری با رنگ ضد اسید.	کیلوگرم	۸۰۰۰۰۰		
۱۹۰۳۰۱	دستک یا بازوی نگهدارنده، سایز ۲۰ سانتی‌متری.	عدد	۱۵۷۰۰۰		
۱۹۰۳۰۲	دستک یا بازوی نگهدارنده، سایز ۳۰ سانتی‌متری.	عدد	۱۹۴۰۰۰		
۱۹۰۳۰۳	دستک یا بازوی نگهدارنده، سایز ۴۰ سانتی‌متری.	عدد	۲۲۸۰۰۰		
۱۹۰۳۰۴	دستک یا بازوی نگهدارنده، سایز ۵۰ سانتی‌متری.	عدد	۲۸۰۰۰۰		
۱۹۰۳۰۵	دستک یا بازوی نگهدارنده، سایز ۶۰ سانتی‌متری.	عدد	۳۲۳۰۰۰		
۱۹۰۴۰۱	نردبان کابل با عرض ۲۰ سانتی‌متر.	متر طول	۹۷۳۰۰۰		
۱۹۰۴۰۲	نردبان کابل با عرض ۳۰ سانتی‌متر.	متر طول	۱'۲۵۳۰۰۰		
۱۹۰۴۰۳	نردبان کابل با عرض ۴۰ سانتی‌متر.	متر طول	۱'۱۳۳۰۰۰		
۱۹۰۴۰۴	نردبان کابل با عرض ۵۰ سانتی‌متر.	متر طول	۱'۲۱۴۰۰۰		
۱۹۰۴۰۵	نردبان کابل با عرض ۶۰ سانتی‌متر.	متر طول	۱'۲۹۵۰۰۰		
۱۹۰۴۰۶	سه‌راهی نردبان کابل با عرض ۲۰ سانتی‌متر.	عدد	۱'۰۰۳۰۰۰		
۱۹۰۴۰۷	چهارراهی نردبان کابل با عرض ۲۰ سانتی‌متر.	عدد	۱'۳۷۳۰۰۰		
۱۹۰۴۰۸	زانوی افقی نردبان با عرض ۲۰ سانتی‌متر.	عدد	۷۲۶۰۰۰		
۱۹۰۴۰۹	زانوی عمودی ثابت نردبان با عرض ۲۰ سانتی‌متر.	عدد	۷۳۸۰۰۰		
۱۹۰۴۱۰	زانوی عمودی قابل انعطاف نردبان با عرض ۲۰ سانتی‌متر.	عدد	۹۸۱۰۰۰		
۱۹۰۴۱۱	اضافه‌بها به ردیف ۱۹۰۴۰۶ برای هر ۱۰ سانتی‌متر افزایش عرض سه‌راهی نردبان.	درصد	۳۰		
۱۹۰۴۱۲	اضافه‌بها به ردیف ۱۹۰۴۰۷ برای هر ۱۰ سانتی‌متر افزایش عرض چهارراهی نردبان.	درصد	۳۵		
۱۹۰۴۱۳	اضافه‌بها به ردیف ۱۹۰۴۰۸ برای هر ۱۰ سانتی‌متر افزایش عرض زانوی افقی نردبان.	درصد	۴۰		
۱۹۰۴۱۴	اضافه‌بها به ردیف ۱۹۰۴۰۹ برای هر ۱۰ سانتی‌متر افزایش عرض زانوی عمودی ثابت نردبان.	درصد	۲۰		
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	۱'۲۸۸۰۰۰		
۱۹۰۵۰۲	سینی کابل با عرض ۳۰ سانتی‌متر.	متر طول	۱'۴۴۹۰۰۰		

فصل نوزدهم. آهن آلات پست
فهرست بهای واحد پایه رشته پست‌های انتقال و فوق توزیع نیروی برق سال ۱۳۹۹

شماره	شرح	واحد	بهای واحد (ریال)	مقدار	بهای کل (ریال)
۱۹۰۵۰۳	سینی کابل با عرض ۴۰ سانتی متر.	متر طول	۱'۷۱۷'۰۰۰		
۱۹۰۵۰۴	سینی کابل با عرض ۵۰ سانتی متر.	متر طول	۱'۹۸۷'۰۰۰		
۱۹۰۵۰۵	سینی کابل با عرض ۶۰ سانتی متر.	متر طول	۲'۲۵۴'۰۰۰		
۱۹۰۵۰۶	سه راهی سینی کابل با عرض ۲۰ سانتی متر.	عدد	۱'۱۶۷'۰۰۰		
۱۹۰۵۰۷	چهارراهی سینی کابل با عرض ۲۰ سانتی متر.	عدد	۱'۶۰۷'۰۰۰		
۱۹۰۵۰۸	زانوی افقی سینی با عرض ۲۰ سانتی متر.	عدد	۸۹۴'۰۰۰		
۱۹۰۵۰۹	زانوی عمودی ثابت سینی با عرض ۲۰ سانتی متر.	عدد	۷۳۸'۰۰۰		
۱۹۰۵۱۰	زانوی عمودی قابل انعطاف سینی با عرض ۲۰ سانتی متر.	عدد	۹۸۱'۰۰۰		
۱۹۰۵۱۱	اضافه بها به ردیف ۱۹۰۵۰۶ برای هر ۱۰ سانتی متر افزایش عرض سه راهی سینی.	درصد	۴۰		
۱۹۰۵۱۲	اضافه بها به ردیف ۱۹۰۵۰۷ برای هر ۱۰ سانتی متر افزایش عرض چهارراهی سینی.	درصد	۳۵		
۱۹۰۵۱۳	اضافه بها به ردیف ۱۹۰۵۰۸ برای هر ۱۰ سانتی متر افزایش عرض زانوی افقی سینی.	درصد	۵۰		
۱۹۰۵۱۴	اضافه بها به ردیف ۱۹۰۵۰۹ برای هر ۱۰ سانتی متر افزایش عرض زانوی عمودی ثابت سینی.	درصد	۳۰		
۱۹۰۵۱۵	اضافه بها به ردیف ۱۹۰۵۱۰ برای هر ۱۰ سانتی متر افزایش عرض زانوی عمودی قابل انعطاف سینی.	درصد	۱۵		
۱۹۰۶۰۱	انکربولت گالوانیزه گرم به همراه مهره و واشر مناسب.	کیلوگرم	۱۵۰'۰۰۰		
۱۹۰۷۰۱	رول بولت سایز M10/120.	عدد	۳۸'۰۰۰		
۱۹۰۷۰۲	رول بولت سایز M12/160.	عدد	۴۵'۰۰۰		



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. 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 ۱/۵ میلی‌متر مربع
۰۷	کابل NYRY چند رشته با سطح مقطع ۲/۵ 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
۵۵	کفشک کابل



فصل بیستم. کابل فشار ضعیف مسی و ملحقات
فهرست بهای واحد پایه رشته پست‌های انتقال و فوق توزیع نیروی برق سال ۱۳۹۹

شماره	شرح	واحد	بهای واحد (ریال)	مقدار	بهای کل (ریال)
۲۰۰۱۰۱	کابل زره‌دار ۱×۳۰۰ میلی‌متر مربع.	متر	۲'۴۵۸'۰۰۰		
۲۰۰۱۰۲	کابل زره‌دار ۱×۲۴۰ میلی‌متر مربع.	متر	۱'۹۵۲'۰۰۰		
۲۰۰۱۰۳	کابل زره‌دار ۱×۱۸۵ میلی‌متر مربع.	متر	۱'۵۰۶'۰۰۰		
۲۰۰۱۰۴	کابل زره‌دار ۱×۱۵۰ میلی‌متر مربع.	متر	۱'۲۱۱'۰۰۰		
۲۰۰۱۰۵	کابل زره‌دار ۱×۱۲۰ میلی‌متر مربع.	متر	۹۹۱'۰۰۰		
۲۰۰۱۰۶	کابل زره‌دار ۱×۹۵ میلی‌متر مربع.	متر	۸۰۵'۰۰۰		
۲۰۰۱۰۷	کابل زره‌دار ۱×۷۰ میلی‌متر مربع.	متر	۶۰۰'۰۰۰		
۲۰۰۱۰۸	کابل زره‌دار ۱×۲۵ میلی‌متر مربع.	متر	۲۱۰'۰۰۰		
۲۰۰۲۰۱	کابل زره‌دار ۲×۹۵ میلی‌متر مربع.	متر	۱'۷۳۸'۰۰۰		
۲۰۰۲۰۲	کابل زره‌دار ۲×۷۰ میلی‌متر مربع.	متر	۱'۳۰۱'۰۰۰		
۲۰۰۲۰۳	کابل زره‌دار ۲×۵۰ میلی‌متر مربع.	متر	۹۲۲'۰۰۰		
۲۰۰۲۰۴	کابل زره‌دار ۲×۳۵ میلی‌متر مربع.	متر	۶۹۵'۰۰۰		
۲۰۰۲۰۵	کابل زره‌دار ۲×۲۵ میلی‌متر مربع.	متر	۵۳۴'۰۰۰		
۲۰۰۲۰۶	کابل زره‌دار ۲×۱۶ میلی‌متر مربع.	متر	۳۵۸'۰۰۰		
۲۰۰۲۰۷	کابل زره‌دار ۲×۱۰ میلی‌متر مربع.	متر	۲۶۰'۰۰۰		
۲۰۰۲۰۸	کابل زره‌دار ۲×۶ میلی‌متر مربع.	متر	۱۸۰'۰۰۰		
۲۰۰۲۰۹	کابل زره‌دار ۲×۴ میلی‌متر مربع.	متر	۱۲۷'۰۰۰		
۲۰۰۴۰۱	کابل زره‌دار ۳×۳۰۰+۱۵۰ میلی‌متر مربع.	متر	۸'۷۰۰'۰۰۰		
۲۰۰۴۰۲	کابل زره‌دار ۳×۲۴۰+۱۲۰ میلی‌متر مربع.	متر	۷'۰۱۷'۰۰۰		
۲۰۰۴۰۳	کابل زره‌دار ۳×۱۸۵+۹۵ میلی‌متر مربع.	متر	۵'۴۴۸'۰۰۰		
۲۰۰۴۰۴	کابل زره‌دار ۳×۱۵۰+۷۰ میلی‌متر مربع.	متر	۴'۳۵۲'۰۰۰		
۲۰۰۴۰۵	کابل زره‌دار ۳×۱۲۰+۵۰ میلی‌متر مربع.	متر	۳'۶۷۸'۰۰۰		
۲۰۰۴۰۶	کابل زره‌دار ۳×۹۵+۵۰ میلی‌متر مربع.	متر	۲'۸۸۵'۰۰۰		
۲۰۰۴۰۷	کابل زره‌دار ۳×۷۰+۳۵ میلی‌متر مربع.	متر	۲'۱۲۶'۰۰۰		
۲۰۰۴۰۸	کابل زره‌دار ۳×۵۰+۲۵ میلی‌متر مربع.	متر	۱'۵۵۰'۰۰۰		
۲۰۰۴۰۹	کابل زره‌دار ۳×۳۵+۱۶ میلی‌متر مربع.	متر	۱'۰۹۹'۰۰۰		
۲۰۰۴۵۰	کابل زره‌دار ۴×۳۵ میلی‌متر مربع.	متر	۱'۲۵۶'۰۰۰		
۲۰۰۴۵۱	کابل زره‌دار ۴×۲۵ میلی‌متر مربع.	متر	۹۳۹'۰۰۰		



فصل بیستم. کابل فشار ضعیف مسی و ملحقات
فهرست بهای واحد پایه رشته پست‌های انتقال و فوق توزیع نیروی برق سال ۱۳۹۹

شماره	شرح	واحد	بهای واحد (ریال)	مقدار	بهای کل (ریال)
۲۰۰۴۵۲	کابل زره‌دار ۴×۱۶ میلی‌متر مربع.	متر	۶۳۴'۰۰۰		
۲۰۰۴۵۳	کابل زره‌دار ۴×۱۰ میلی‌متر مربع.	متر	۴۴۲'۰۰۰		
۲۰۰۴۵۴	کابل زره‌دار ۴×۶ میلی‌متر مربع.	متر	۲۹۲'۰۰۰		
۲۰۰۴۵۵	کابل زره‌دار ۴×۴ میلی‌متر مربع.	متر	۲۱۸'۰۰۰		
۲۰۰۴۵۶	کابل زره‌دار ۴×۲/۵ میلی‌متر مربع.	متر	۱۴۱'۰۰۰		
۲۰۰۵۰۲	کابل زره‌دار ۳۰×۱/۵ میلی‌متر مربع.	متر	۵۸۷'۰۰۰		
۲۰۰۵۰۳	کابل زره‌دار ۲۷×۱/۵ میلی‌متر مربع.	متر	۵۰۴'۰۰۰		
۲۰۰۵۰۴	کابل زره‌دار ۲۴×۱/۵ میلی‌متر مربع.	متر	۴۶۱'۰۰۰		
۲۰۰۵۰۵	کابل زره‌دار ۲۰×۱/۵ میلی‌متر مربع.	متر	۳۹۶'۰۰۰		
۲۰۰۵۰۶	کابل زره‌دار ۱۹×۱/۵ میلی‌متر مربع.	متر	۳۷۳'۰۰۰		
۲۰۰۵۰۷	کابل زره‌دار ۱۶×۱/۵ میلی‌متر مربع.	متر	۳۳۶'۰۰۰		
۲۰۰۵۰۸	کابل زره‌دار ۱۴×۱/۵ میلی‌متر مربع.	متر	۳۱۳'۰۰۰		
۲۰۰۵۰۹	کابل زره‌دار ۱۲×۱/۵ میلی‌متر مربع.	متر	۲۶۹'۰۰۰		
۲۰۰۵۱۰	کابل زره‌دار ۱۰×۱/۵ میلی‌متر مربع.	متر	۲۲۰'۰۰۰		
۲۰۰۵۱۱	کابل زره‌دار ۷×۱/۵ میلی‌متر مربع.	متر	۱۶۶'۰۰۰		
۲۰۰۵۱۲	کابل زره‌دار ۵×۱/۵ میلی‌متر مربع.	متر	۱۱۹'۰۰۰		
۲۰۰۵۱۳	کابل زره‌دار ۴×۱/۵ میلی‌متر مربع.	متر	۱۰۳'۰۰۰		
۲۰۰۵۱۴	کابل زره‌دار ۲×۱/۵ میلی‌متر مربع.	متر	۷۰'۰۰۰		
۲۰۰۷۰۱	کابل زره‌دار ۳۷×۲/۵ میلی‌متر مربع.	متر	۱'۰۰۹'۰۰۰		
۲۰۰۷۰۲	کابل زره‌دار ۳۰×۲/۵ میلی‌متر مربع.	متر	۸۴۰'۰۰۰		
۲۰۰۷۰۳	کابل زره‌دار ۲۷×۲/۵ میلی‌متر مربع.	متر	۷۳۷'۰۰۰		
۲۰۰۷۰۴	کابل زره‌دار ۲۴×۲/۵ میلی‌متر مربع.	متر	۶۶۹'۰۰۰		
۲۰۰۷۰۵	کابل زره‌دار ۲۰×۲/۵ میلی‌متر مربع.	متر	۵۷۵'۰۰۰		
۲۰۰۷۰۶	کابل زره‌دار ۱۹×۲/۵ میلی‌متر مربع.	متر	۵۴۳'۰۰۰		
۲۰۰۷۰۷	کابل زره‌دار ۱۶×۲/۵ میلی‌متر مربع.	متر	۴۹۱'۰۰۰		
۲۰۰۷۰۸	کابل زره‌دار ۱۴×۲/۵ میلی‌متر مربع.	متر	۴۳۹'۰۰۰		
۲۰۰۷۰۹	کابل زره‌دار ۱۲×۲/۵ میلی‌متر مربع.	متر	۳۷۱'۰۰۰		
۲۰۰۷۱۰	کابل زره‌دار ۱۰×۲/۵ میلی‌متر مربع.	متر	۳۱۲'۰۰۰		



فصل بیستم. کابل فشار ضعیف مسی و ملحقات
فهرست بهای واحد پایه رشته پست‌های انتقال و فوق توزیع نیروی برق سال ۱۳۹۹

شماره	شرح	واحد	بهای واحد (ریال)	مقدار	بهای کل (ریال)
۲۰۰۷۱۱	کابل زره‌دار ۷×۲/۵ میلی‌متر مربع.	متر	۲۲۷'۰۰۰		
۲۰۰۷۱۲	کابل زره‌دار ۵×۲/۵ میلی‌متر مربع.	متر	۱۸۲'۰۰۰		
۲۰۰۷۱۳	کابل زره‌دار ۲×۲/۵ میلی‌متر مربع.	متر	۹۱'۰۰۰		
۲۰۰۹۰۱	کابل زره‌دار ۳۷×۴ میلی‌متر مربع.	متر	۱'۶۱۴'۰۰۰		
۲۰۰۹۰۲	کابل زره‌دار ۳۰×۴ میلی‌متر مربع.	متر	۱'۳۴۲'۰۰۰		
۲۰۰۹۰۳	کابل زره‌دار ۲۴×۴ میلی‌متر مربع.	متر	۱'۱۱۷'۰۰۰		
۲۰۰۹۰۴	کابل زره‌دار ۱۹×۴ میلی‌متر مربع.	متر	۸۵۴'۰۰۰		
۲۰۰۹۰۵	کابل زره‌دار ۱۶×۴ میلی‌متر مربع.	متر	۷۳۷'۰۰۰		
۲۰۰۹۰۶	کابل زره‌دار ۱۴×۴ میلی‌متر مربع.	متر	۶۶۴'۰۰۰		
۲۰۰۹۰۷	کابل زره‌دار ۱۲×۴ میلی‌متر مربع.	متر	۵۸۶'۰۰۰		
۲۰۰۹۰۸	کابل زره‌دار ۱۰×۴ میلی‌متر مربع.	متر	۵۰۶'۰۰۰		
۲۰۰۹۰۹	کابل زره‌دار ۷×۴ میلی‌متر مربع.	متر	۳۴۸'۰۰۰		
۲۰۰۹۱۰	کابل زره‌دار ۵×۴ میلی‌متر مربع.	متر	۲۵۸'۰۰۰		
۲۰۲۵۰۱	کابل زره‌دار با شیلد ۲×۳۵+۱۶ میلی‌متر مربع.	متر	۸۹۱'۰۰۰		
۲۰۲۵۰۲	کابل زره‌دار با شیلد ۲×۲۵+۱۶ میلی‌متر مربع.	متر	۷۲۱'۰۰۰		
۲۰۲۵۰۳	کابل زره‌دار با شیلد ۲×۱۶+۱۶ میلی‌متر مربع.	متر	۵۴۴'۰۰۰		
۲۰۲۵۰۴	کابل زره‌دار با شیلد ۲×۱۰+۱۰ میلی‌متر مربع.	متر	۳۷۵'۰۰۰		
۲۰۲۵۰۵	کابل زره‌دار با شیلد ۲×۶+۶ میلی‌متر مربع.	متر	۲۶۵'۰۰۰		
۲۰۲۵۰۶	کابل زره‌دار با شیلد ۲×۴+۴ میلی‌متر مربع.	متر	۲۰۵'۰۰۰		
۲۰۲۵۰۷	کابل زره‌دار با شیلد ۲×۲/۵+۲/۵ میلی‌متر مربع.	متر	۱۶۸'۰۰۰		
۲۰۲۵۰۸	کابل زره‌دار با شیلد ۲×۱/۵+۱/۵ میلی‌متر مربع.	متر	۱۳۴'۰۰۰		
۲۰۳۰۰۱	کابل زره‌دار با شیلد ۴×۳۵+۱۶ میلی‌متر مربع.	متر	۱'۳۲۳'۰۰۰		
۲۰۳۰۰۲	کابل زره‌دار با شیلد ۴×۲۵+۱۶ میلی‌متر مربع.	متر	۱'۰۳۱'۰۰۰		
۲۰۳۰۰۳	کابل زره‌دار با شیلد ۴×۱۶+۱۶ میلی‌متر مربع.	متر	۷۸۰'۰۰۰		
۲۰۳۰۰۴	کابل زره‌دار با شیلد ۴×۱۰+۱۰ میلی‌متر مربع.	متر	۵۸۰'۰۰۰		
۲۰۳۰۰۵	کابل زره‌دار با شیلد ۴×۶+۶ میلی‌متر مربع.	متر	۳۹۵'۰۰۰		
۲۰۳۰۰۶	کابل زره‌دار با شیلد ۴×۴+۴ میلی‌متر مربع.	متر	۲۸۵'۰۰۰		
۲۰۳۰۰۷	کابل زره‌دار با شیلد ۴×۲/۵+۲/۵ میلی‌متر مربع.	متر	۲۰۴'۰۰۰		



فصل بیستم. کابل فشار ضعیف مسی و ملحقات
فهرست بهای واحد پایه رشته پست‌های انتقال و فوق توزیع نیروی برق سال ۱۳۹۹

شماره	شرح	واحد	بهای واحد (ریال)	مقدار	بهای کل (ریال)
۲۰۳۰۰۸	کابل زره‌دار با شیلد ۱/۵+۱/۵×۴ میلی متر مربع.	متر	۱۸۴'۰۰۰		
۲۰۵۰۰۱	کابل مسی مخابراتی ۵۰ زوج همراه با متعلقات.	متر			
۲۰۵۰۰۲	کابل کواکسیال.	متر	۱۰۵'۰۰۰		
۲۰۵۳۰۱	گلند آرموردار برای سوراخ‌کاری به قطر ۲۰ میلی متر.	عدد			
۲۰۵۳۰۲	گلند آرموردار برای سوراخ‌کاری به قطر ۲۵ میلی متر.	عدد			
۲۰۵۳۰۳	گلند آرموردار برای سوراخ‌کاری به قطر ۳۲ میلی متر.	عدد			
۲۰۵۳۰۴	گلند آرموردار برای سوراخ‌کاری به قطر ۴۰ میلی متر.	عدد			
۲۰۵۳۰۵	گلند آرموردار برای سوراخ‌کاری به قطر ۵۰ میلی متر.	عدد			
۲۰۵۳۰۶	گلند آرموردار برای سوراخ‌کاری به قطر ۶۳ میلی متر.	عدد			
۲۰۵۳۰۷	گلند آرموردار برای سوراخ‌کاری به قطر ۷۵ میلی متر.	عدد			
۲۰۵۵۰۱	کابلشو کابل برای کابل با سایز ۳۵ میلی متر مربع.	عدد	۵۷'۶۰۰		
۲۰۵۵۰۲	کابلشو کابل برای کابل با سایز ۵۰ میلی متر مربع.	عدد	۸۲'۳۰۰		
۲۰۵۵۰۳	کابلشو کابل برای کابل با سایز ۷۵ میلی متر مربع.	عدد	۱۰۹'۵۰۰		
۲۰۵۵۰۴	کابلشو کابل برای کابل با سایز ۹۰ میلی متر مربع.	عدد	۱۴۲'۰۰۰		
۲۰۵۵۰۵	کابلشو کابل برای کابل با سایز ۱۲۰ میلی متر مربع.	عدد	۱۷۹'۵۰۰		
۲۰۵۵۰۶	کابلشو کابل برای کابل با سایز ۱۵۰ میلی متر مربع.	عدد	۲۲۴'۵۰۰		
۲۰۵۵۰۷	کابلشو کابل برای کابل با سایز ۱۸۵ میلی متر مربع.	عدد	۲۷۷'۰۰۰		
۲۰۵۵۰۸	کابلشو کابل برای کابل با سایز ۲۴۰ میلی متر مربع.	عدد	۴۳۱'۰۰۰		
۲۰۵۵۰۹	کابلشو کابل برای کابل با سایز ۳۰۰ میلی متر مربع.	عدد	۵۳۸'۵۰۰		



فصل بیست و یکم. بدنه و ملحقات داخلی تابلوها

مقدمه

۱. بهای ملحقات داخلی تابلو، از قبیل روشنایی، هیتز، ترموستات، سوئیچ درب، پریز برق، بردهای مقاومتی، دیودها، ترمینال‌ها، سیم، ریل و داکت، صفحه گلدن، 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 اتکابی مستقل برای هر فاز، ترموفیت رنگی برای باسبارها و شینه ارت و نیز ترانس‌های جریان و ولتاژ و سایر تجهیزات داخل تابلو منظور شده است.

۳. تجهیزات روی بدنه تابلو مانند تجهیزات اندازه‌گیری و آلارم، دیسکریپسی سوئیچ^{۳۴}، سلکتور سوئیچ^{۳۵}، پوش‌باتن^{۳۶} و غیره در بهای ردیف‌های این فصل منظور نشده است و بهای آن از فصول تجهیزات سیستم کنترل سستی و تجهیزات اندازه‌گیری دیجیتال و ثابت تعیین می‌شود.

۴. تجهیزات داخلی تابلوهای کنترل، حفاظت، اینترفیس 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 ثابت تعیین می‌گردد.

۵. 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.

۶. 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.

۷. درجه حفاظتی برای تابلوهای داخلی، IP42 و تابلوهای بیرونی، IP54 در نظر گرفته شده است.

۸. 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 گلدن 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.

۹. 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.

۱۰. برای تابلو تغذیه جریان متناوب اصلی (ورودی، کوپلاژ 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.

۱۱. برای تابلوهای جریان مستقیم ردیف‌های ۲۱۰۴۰۸ تا ۲۱۰۴۰۹، جریان اتصال کوتاه ۶ کیلوآمپر برای یک ثانیه در نظر گرفته شده است.

۱۲. 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.



۱۳. 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.

۱۴. 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



فصل بیست و یکم. بدنه و ملحقات داخلی تابلوها
فهرست بهای واحد پایه رشته پست‌های انتقال و فوق توزیع نیروی برق سال ۱۳۹۹

شماره	شرح	واحد	بهای واحد (ریال)	مقدار	بهای کل (ریال)
۲۱۰۱۰۱	بدنه و ملحقات داخلی تابلوی کنترل ثابت با عرض ۱۰۰ سانتی‌متر.	سلول	۱۲۸'۰۰۰'۰۰۰		
۲۱۰۱۰۲	بدنه و ملحقات داخلی تابلوی کنترل ثابت با عرض ۸۰ سانتی‌متر.	سلول	۱۱۹'۰۰۰'۰۰۰		
۲۱۰۱۰۳	بدنه و ملحقات داخلی تابلوی کنترل ثابت با عرض ۶۰ سانتی‌متر.	سلول	۱۱۱'۰۰۰'۰۰۰		
۲۱۰۱۰۴	بدنه و ملحقات داخلی تابلوی کنترل از نوع Swing با عرض ۸۰ سانتی‌متر.	سلول	۱۴۵'۰۰۰'۰۰۰		
۲۱۰۱۰۵	بدنه و ملحقات داخلی تابلوی اینترفیس کنترل (Follower).	سلول	۱۳۹'۰۰۰'۰۰۰		
۲۱۰۱۰۶	بدنه و ملحقات داخلی تابلوی کنترل تپ چنجر ترانس (AVR).	سلول	۱۳۹'۰۰۰'۰۰۰		
۲۱۰۱۰۷	بدنه و ملحقات داخلی تابلو کنترل فیدر فشار متوسط.	سلول	۱۲۸'۰۰۰'۰۰۰		
۲۱۰۲۰۱	بدنه و ملحقات داخلی تابلوی حفاظت از نوع Swing.	سلول	۱۴۵'۰۰۰'۰۰۰		
۲۱۰۲۰۲	بدنه و ملحقات داخلی تابلوی حفاظت از نوع ثابت.	سلول	۱۱۹'۰۰۰'۰۰۰		
۲۱۰۳۰۱	بدنه و ملحقات داخلی تابلو اینترفیس اسکادا (MR/YV).	سلول	۱۳۰'۰۰۰'۰۰۰		
۲۱۰۳۰۲	بدنه و ملحقات داخلی تابلوی PLC/TPS یا میکروویو.	سلول	۱۳۰'۰۰۰'۰۰۰		
۲۱۰۳۰۳	بدنه و ملحقات داخلی تابلوی مرکز تلفن PABX.	سلول	۱۲۵'۰۰۰'۰۰۰		
۲۱۰۳۰۴	بدنه و ملحقات داخلی تابلوی RTU.	سلول	۱۴۰'۰۰۰'۰۰۰		
۲۱۰۳۰۵	بدنه و ملحقات داخلی تابلوی HVI.	سلول	۱۱۹'۰۰۰'۰۰۰		
۲۱۰۳۰۶	بدنه و ملحقات داخلی تابلوی تجهیزات اکتیو فیبر نوری (SDH/PDH).	سلول	۱۴۵'۰۰۰'۰۰۰		
۲۱۰۳۰۷	بدنه و ملحقات داخلی تابلوی روترهای صنعتی فیبر نوری.	سلول	۱۴۵'۰۰۰'۰۰۰		
۲۱۰۴۰۱	بدنه و ملحقات داخلی تابلوی AC اصلی پست انتقال از نوع کشویی.	سلول	۳۲۴'۰۰۰'۰۰۰		
۲۱۰۴۰۲	بدنه و ملحقات داخلی تابلوی AC اصلی پست انتقال از نوع ثابت.	سلول	۲۷۴'۰۰۰'۰۰۰		
۲۱۰۴۰۳	بدنه و ملحقات داخلی تابلوی AC اصلی پست فوق توزیع.	سلول	۲۰۲'۰۰۰'۰۰۰		
۲۱۰۴۰۴	بدنه و ملحقات داخلی تابلوی توزیع AC پست انتقال از نوع کشویی.	سلول	۲۸۲'۰۰۰'۰۰۰		



فصل بیست و یکم. بدنه و ملحقات داخلی تابلوها
فهرست بهای واحد پایه رشته پست‌های انتقال و فوق توزیع نیروی برق سال ۱۳۹۹

شماره	شرح	واحد	بهای واحد (ریال)	مقدار	بهای کل (ریال)
۲۱۰۴۰۵	بدنه و ملحقات داخلی تابلوی توزیع AC پست انتقال از نوع ثابت.	سلول	۱۸۲'۰۰۰'۰۰۰		
۲۱۰۴۰۶	بدنه و ملحقات داخلی تابلوی توزیع AC پست فوق توزیع.	سلول	۱۵۲'۰۰۰'۰۰۰		
۲۱۰۴۰۷	اضافه‌بها به ردیف‌های ۲۱۰۴۰۱ تا ۲۱۰۴۰۶ برای سطح اتصال کوتاه ۲۵ کیلوآمپر به جای ۱۶ کیلوآمپر.	درصد	۱۵		
۲۱۰۴۰۸	بدنه و ملحقات داخلی تابلوی اصلی DC ۱۱۰ با ۱۲۵ ولت.	سلول	۱۵۷'۰۰۰'۰۰۰		
۲۱۰۴۰۹	بدنه و ملحقات داخلی تابلوی توزیع DC ۱۱۰ با ۱۲۵ ولت.	سلول	۱۳۵'۰۰۰'۰۰۰		
۲۱۰۴۱۰	اضافه‌بها به ردیف‌های ۲۱۰۴۰۸ و ۲۱۰۴۰۹ برای سطح اتصال کوتاه ۱۰ کیلوآمپر به جای ۶ کیلوآمپر.	درصد	۱۵		
۲۱۰۴۱۱	بدنه و ملحقات داخلی تابلوی Fuse Box (سیستم AC کمکی).	سلول	۵۵'۰۰۰'۰۰۰		
۲۱۰۴۱۲	بدنه و ملحقات داخلی تابلوی Fuse Box (سیستم DC کمکی).	سلول	۲۳'۰۰۰'۰۰۰		
۲۱۰۴۱۳	بدنه و ملحقات داخلی تابلوی DC ۴۸ ولت پست انتقال.	سلول	۱۴۳'۰۰۰'۰۰۰		
۲۱۰۴۱۴	بدنه و ملحقات داخلی تابلوی DC ۴۸ ولت پست فوق توزیع.	سلول	۱۳۴'۰۰۰'۰۰۰		
۲۱۰۵۰۱	بدنه و ملحقات داخلی تابلوی اندازه‌گیری ثابت.	سلول	۱۱۹'۰۰۰'۰۰۰		
۲۱۰۵۰۲	بدنه و ملحقات داخلی تابلوی اندازه‌گیری Swing.	سلول	۱۴۵'۰۰۰'۰۰۰		
۲۱۰۶۰۱	بدنه و ملحقات داخلی تابلوی مارشالینگ محوطه یک طرفه.	سلول	۳۵'۰۰۰'۰۰۰		
۲۱۰۶۰۲	بدنه و ملحقات داخلی تابلوی مارشالینگ محوطه دو طرفه.	سلول	۴۰'۰۰۰'۰۰۰		
۲۱۰۶۰۳	بدنه و ملحقات داخلی تابلوی مارشالینگ محوطه یک طرفه با ورق آلوزینک.	سلول	۴۲'۰۰۰'۰۰۰		
۲۱۰۶۰۴	بدنه و ملحقات داخلی تابلوی مارشالینگ محوطه دو طرفه با ورق آلوزینک.	سلول	۴۸'۰۰۰'۰۰۰		
۲۱۰۷۰۱	بدنه و ملحقات داخلی تابلوی جعبه مرکزی سکسیونر.	سلول	۲۶'۰۰۰'۰۰۰		
۲۱۰۷۰۲	بدنه و ملحقات داخلی تابلوی جعبه مرکزی سکسیونر با تیغه زمین.	سلول	۲۶'۰۰۰'۰۰۰		



فصل بیست و یکم. بدنه و ملحقات داخلی تابلوها
فهرست بهای واحد پایه رشته پست‌های انتقال و فوق توزیع نیروی برق سال ۱۳۹۹

شماره	شرح	واحد	بهای واحد (ریال)	مقدار	بهای کل (ریال)
۲۱۰۷۰۳	بدنه و ملحقات داخلی تابلوی Junction Box ترانس‌های جریان و ولتاژ.	سلول	۲۶'۰۰۰'۰۰۰		
۲۱۰۷۰۴	بدنه و ملحقات داخلی تابلوی جعبه مرکزی سکسیونر با ورق آلوزینک.	سلول	۳۱'۰۰۰'۰۰۰		
۲۱۰۷۰۵	بدنه و ملحقات داخلی تابلوی جعبه مرکزی سکسیونر با تیغه زمین با ورق آلوزینک.	سلول	۳۱'۰۰۰'۰۰۰		
۲۱۰۷۰۶	بدنه و ملحقات داخلی تابلوی Junction Box ترانس‌های جریان و ولتاژ با ورق آلوزینک.	سلول	۳۱'۰۰۰'۰۰۰		
۲۱۰۸۰۱	بدنه و ملحقات داخلی تابلوی کنترل محلی (LCC).	سلول	۱۴۵'۰۰۰'۰۰۰		
۲۱۰۹۰۱	بدنه و ملحقات داخلی تابلوی دیواری ۱۲۰×۶۰×۳۰ سانتی‌متر (عمق، عرض، ارتفاع).	سلول	۲۲'۰۰۰'۰۰۰		
۲۱۰۹۰۲	بدنه و ملحقات داخلی تابلوی دیواری ۶۰×۶۰×۳۰ سانتی‌متر (عمق، عرض، ارتفاع).	سلول	۱۸'۰۰۰'۰۰۰		



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



فصل بیست و دوم. تجهیزات سیستم کنترل سنتی
فهرست بهای واحد پایه رشته پست‌های انتقال و فوق توزیع نیروی برق سال ۱۳۹۹

شماره	شرح	واحد	بهای واحد (ریال)	مقدار	بهای کل (ریال)
۲۲۰۱۰۱	دیسکریپسی سوئیچ.	دستگاه	۱۵'۰۰۰'۰۰۰		
۲۲۰۱۰۲	سلکتور سوئیچ.	دستگاه	۷۰۰'۰۰۰		
۲۲۰۱۰۳	سلکتور سوئیچ کلیددار.	دستگاه	۱'۵۰۰'۰۰۰		
۲۲۰۱۰۴	چراغ سیگنال.	دستگاه	۴۰۰'۰۰۰		
۲۲۰۱۰۵	پوش باتن معمولی.	دستگاه	۴۰۰'۰۰۰		
۲۲۰۱۰۶	پوش باتن چراغدار.	دستگاه	۱'۵۰۰'۰۰۰		
۲۲۰۱۰۷	پوش باتن نوع قارچی.	دستگاه	۲'۵۰۰'۰۰۰		
۲۲۰۱۰۸	سمافور عقربه‌ای یا نشان‌دهنده با لامپ LED.	دستگاه	۸۰۰'۰۰۰		
۲۲۰۱۰۹	واحد آلارم ۱۰ پنجره‌ای.	دستگاه	۱۳'۷۵۰'۰۰۰		
۲۲۰۱۱۰	واحد آلارم ۱۶ پنجره‌ای.	دستگاه	۱۸'۰۰۰'۰۰۰		
۲۲۰۱۱۱	واحد آلارم ۲۰ پنجره‌ای.	دستگاه	۱۹'۵۰۰'۰۰۰		
۲۲۰۱۱۲	واحد آلارم ۲۴ پنجره‌ای.	دستگاه	۲۱'۸۳۳'۰۰۰		
۲۲۰۱۱۳	واحد آلارم ۳۶ پنجره‌ای.	دستگاه	۴۵'۹۶۰'۰۰۰		
۲۲۰۲۰۱	دستگاه اندازه‌گیری آنالوگ آمپر متر و ولت متر، با زاویه انحراف ۹۰ درجه.	دستگاه			
۲۲۰۲۰۲	دستگاه اندازه‌گیری آنالوگ آمپر متر و ولت متر، با زاویه انحراف ۲۴۰ درجه.	دستگاه			
۲۲۰۲۰۳	دستگاه اندازه‌گیری آنالوگ فرکانس متر با زاویه انحراف ۹۰ درجه.	دستگاه			
۲۲۰۲۰۴	دستگاه اندازه‌گیری آنالوگ فرکانس متر با زاویه انحراف ۲۴۰ درجه.	دستگاه			
۲۲۰۲۰۵	دستگاه اندازه‌گیری آنالوگ آمپر متر سیستم DC به همراه شنت، با زاویه انحراف ۹۰ درجه.	دستگاه			
۲۲۰۲۰۶	دستگاه اندازه‌گیری آنالوگ آمپر متر سیستم DC به همراه شنت، با زاویه انحراف ۲۴۰ درجه.	دستگاه			
۲۲۰۲۰۷	دستگاه اندازه‌گیری آنالوگ ولت متر سیستم DC با زاویه انحراف ۹۰ درجه.	دستگاه			
۲۲۰۲۰۸	دستگاه اندازه‌گیری آنالوگ ولت متر سیستم DC با زاویه انحراف ۲۴۰ درجه.	دستگاه			
۲۲۰۲۰۹	براکت سنکروچک (Rotatory).	دستگاه			
۲۲۰۲۱۰	ولت متر دوتایی ۱۴۴×۱۴۴ میلی متر.	دستگاه			

فصل بیست و دوم. تجهیزات سیستم کنترل سنتی
فهرست بهای واحد پایه رشته پست‌های انتقال و فوق توزیع نیروی برق سال ۱۳۹۹

شماره	شرح	واحد	بهای واحد (ریال)	مقدار	بهای کل (ریال)
۲۲۰۲۱۱	فرکانس متر دوتایی ۱۴۴×۱۴۴ میلی متر.	دستگاه			
۲۲۰۲۱۲	سنکروسکوپ با ابعاد ۱۴۴×۱۴۴ میلی متر.	دستگاه			
۲۲۰۲۱۳	ولت متر دوتایی با ابعاد ۹۶×۹۶ میلی متر.	دستگاه	۹'۰۰۰'۰۰۰		
۲۲۰۲۱۴	فرکانس متر دوتایی با ابعاد ۹۶×۹۶ میلی متر.	دستگاه	۹'۰۰۰'۰۰۰		
۲۲۰۲۱۵	سنکروسکوپ با ابعاد ۹۶×۹۶ میلی متر.	دستگاه	۱۹'۰۰۰'۰۰۰		
۲۲۰۳۰۱	تست بلاک جریانی یا ولتاژی.	دستگاه	۱۰'۰۰۰'۰۰۰		
۲۲۰۳۰۲	تست همدل جریانی یا ولتاژی.	دستگاه	۱۰'۰۰۰'۰۰۰		
۲۲۰۳۰۳	آلارم صوتی داخل سالن.	دستگاه			
۲۲۰۳۰۴	آلارم صوتی محوطه پست.	دستگاه			



فصل بیست و سوم. تجهیزات اندازه‌گیری دیجیتال و ثبات

مقدمه

۱. بهای تجهیزات لازم برای سنکرون دستگاه‌های ثبات خطا^{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. کلیه تجهیزات تابلویی موضوع این فصل برای نصب در تابلوهای معمولی (غیر موزاییکی) است.
۴. کنتورهای ردیف ۲۳۰۱۰۳ براساس آخرین مشخصات فنی ابلاغی شرکت مدیریت شبکه برق ایران جهت کنتورهای بازار برق ایران در نظر گرفته شده است.
۵. 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 سنکرونایزینگ می‌باشند.
۶. 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.
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	تجهیزات اندازه‌گیری دیجیتال
۰۲	تجهیزات آلارم دیجیتال
۰۳	تجهیزات ثبات وقایع
۰۴	تنظیم‌کننده اتوماتیک ولتاژ و توان راکتیو
۰۵	ترانسدیوسر
۰۶	تایمر و رله کمکی



فصل بیست و سوم. تجهیزات اندازه‌گیری دیجیتال و ثبات
فهرست بهای واحد پایه رشته پست‌های انتقال و فوق توزیع نیروی برق سال ۱۳۹۹

شماره	شرح	واحد	بهای واحد (ریال)	مقدار	بهای کل (ریال)
۲۳۰۱۰۱	دستگاه اندازه‌گیری مرکزی با کلاس دقت ۰/۲.	دستگاه	۴۳'۰۰۰'۰۰۰		
۲۳۰۱۰۲	دستگاه اندازه‌گیری مرکزی با کلاس دقت ۰/۵.	دستگاه	۱۳'۵۰۰'۰۰۰		
۲۳۰۱۰۳	کنتور اندازه‌گیری توان اکتیو و راکتیو.	دستگاه	۶۸'۰۰۰'۰۰۰		
۲۳۰۲۰۱	واحد آلارم از نوع LCD با ابعاد ۹۶×۹۶ میلی‌متر.	دستگاه			
۲۳۰۲۰۲	واحد آلارم از نوع LCD با ابعاد ۱۴۴×۱۴۴ میلی‌متر.	دستگاه			
۲۳۰۲۰۳	واحد آلارم از نوع LCD با ابعاد ۹۶×۹۶ میلی‌متر و قابلیت ثبت وقایع.	دستگاه	۳۵'۰۰۰'۰۰۰		
۲۳۰۲۰۴	واحد آلارم از نوع LCD با ابعاد ۱۴۴×۱۴۴ میلی‌متر و قابلیت ثبت وقایع.	دستگاه	۳۶'۰۰۰'۰۰۰		
۲۳۰۳۰۱	ثبات خطای دیجیتال توزیع شده برای هر فیدر.	دستگاه	۱۰۰'۰۰۰'۰۰۰		
۲۳۰۳۰۲	ثبات وقایع دیجیتال توزیع شده برای هر فیدر.	دستگاه	۹۰'۰۰۰'۰۰۰		
۲۳۰۳۰۳	تابلو ثبات خطای مجتمع شامل چهار کارت (هر کارت شامل ۸ ورودی آنالوگ و ۱۶ ورودی دیجیتال).	دستگاه	۱'۲۱۰'۰۰۰'۰۰۰		
۲۳۰۳۰۴	کارت اضافی جهت تابلو ثبات خطای مجتمع.	دستگاه	۱۰۰'۰۰۰'۰۰۰		
۲۳۰۳۰۵	تابلو ثبات وقایع مجتمع شامل چهار کارت (هر کارت شامل ۳۲ ورودی دیجیتال).	دستگاه	۱'۰۶۰'۰۰۰'۰۰۰		
۲۳۰۳۰۶	کارت اضافی جهت تابلو ثبات وقایع مجتمع.	دستگاه	۷۰'۰۰۰'۰۰۰		
۲۳۰۴۰۱	تنظیم کننده اتوماتیک ولتاژ ترانسفورماتور قدرت (AVR).	دستگاه	۵۱۰'۰۰۰'۰۰۰		
۲۳۰۴۰۲	قابلیت موازی کردن تا شش ترانس تنظیم کننده اتوماتیک ولتاژ ترانسفورماتور قدرت.	دستگاه	۸۰'۰۰۰'۰۰۰		
۲۳۰۴۰۳	قابلیت پروتکل IEC 61850 با پورت فیبر نوری برای AVR.	دستگاه	۳۹۰'۰۰۰'۰۰۰		
۲۳۰۴۰۴	قابلیت پروتکل IEC 61850 با پورت اترنت و فیبر نوری برای AVR.	دستگاه	۴۶۵'۰۰۰'۰۰۰		
۲۳۰۴۰۵	نشان دهنده شماره TAP ترانس.	دستگاه	۱۲'۵۰۰'۰۰۰		
۲۳۰۴۰۶	کنترل کننده توان راکتیو (VCR).	دستگاه	۴۰'۰۰۰'۰۰۰		
۲۳۰۵۰۱	ترانسدیوسر تک فاز ولتاژی، جریانی، دما یا فرکانسی.	دستگاه	۸'۶۰۰'۰۰۰		
۲۳۰۵۰۲	ترانسدیوسر سه فاز ولتاژی یا جریانی.	دستگاه	۱۶'۰۰۰'۰۰۰		
۲۳۰۵۰۳	ترانسدیوسر توان.	دستگاه	۱۷'۰۰۰'۰۰۰		
۲۳۰۵۰۴	ترانسدیوسر دما به همراه ترانسمیتر.	دستگاه			

شماره	شرح	واحد	بهای واحد (ریال)	مقدار	بهای کل (ریال)
۲۳۰۵۰۵	ترانسدیوسر تپ چنجر ترانس.	دستگاه	۱۰'۰۰۰'۰۰۰		
۲۳۰۵۰۶	ترانسدیوسر سه‌فاز با قابلیت خروجی Modbus و چهار خروجی آنالوگ.	دستگاه	۲۵'۷۰۰'۰۰۰		
۲۳۰۶۰۱	تایمر با رنج ولتاژی ۲۴ تا ۲۲۰ ولت AC/DC با ۴ کنتاکت خروجی.	دستگاه	۳'۳۰۰'۰۰۰		
۲۳۰۶۰۲	رله کمکی با رنج ولتاژی ۲۴ تا ۲۲۰ ولت AC/DC با ۴ کنتاکت خروجی.	دستگاه	۲'۰۰۰'۰۰۰		



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 مونیتورینگ به خوبی تحقق یابد.
۳. 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 HMIها 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 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 سرورها^{۴۹} ارتباطات سرورها با سیستم پائین دست به صورت دوبله^{۵۰} است.
۱۳. ارائه گواهی آزمون نوعی معتبر، در بهای ردیف تمامی تجهیزات در نظر گرفته شده است.



فصل بیست و چهارم. تجهیزات سیستم کنترل نیومریک

فهرست بهای واحد پایه رشته پست‌های انتقال و فوق توزیع نیروی برق سال ۱۳۹۹

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 منظور شده است.

۱۸. بهای کارت گرافیکی دوپل در ردیف Operator Work Station در نظر گرفته شده است.

۱۹. لپ‌تاپ و پرینتر و سایر اقلام مورد نیاز که در این فصل تعریف نشده است، به صورت ردیف‌های ستاره‌دار منظور می‌شود.

۲۰. هزینه آزمایش‌های SAT و FAT و همچنین آموزش‌های مورد نیاز مهندسی، بهره‌برداری و ... در بهای ردیف‌های این فصل منظور نشده است و در صورت نیاز در زمان تهیه اسناد ارجاع کار به صورت ردیف ستاره‌دار در فصل عملیات نصب یا فصل آزمون و راه‌اندازی لحاظ می‌شود.

۲۱. بهای تجهیزات مندرج در این فصل براساس قابلیت‌های پایه در قالب جداول زیر تعیین شده است و هزینه قابلیت‌های مضاعف و سایر خصوصیات فنی از ردیف‌های اضافه‌بها تعیین می‌شود.

قابلیت‌های پایه تجهیزات کنترل نیومریک

جدول شماره ۱: مشخصات Common BCU

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



جدول شماره ۲: مشخصات BCU

IEC 61850 Compatible	دارای عملکرد با استاندارد IEC 61850
Ethernet Port	دارای پورت اترنت
Graphical HMI	دارای HMI گرافیکی
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 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 ۴: مشخصات سوئیچ‌های در سطح بی

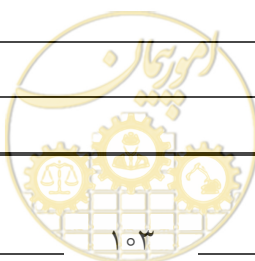
IEC 61850 Compatible	منطبق با استاندارد IEC 61850
Minimum Ethernet Port: 8 ports	دارای حداقل ۸ پورت اترنت
Minimum Fiber Optic Port: 2 ports	دارای حداقل دو پورت فیبر نوری
On/Off Indicator	دارای نمایشگر نشان دهنده خاموش و روشن
Port Situation Indicator	دارای نمایشگر وضعیت پورت‌ها
Double Power Supply DC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



فصل بیست و چهارم. تجهیزات سیستم کنترل نیومریک
فهرست بهای واحد پایه رشته پست‌های انتقال و فوق توزیع نیروی برق سال ۱۳۹۹

جدول شماره ۵: مشخصات کامپیوتر صنعتی

Operating Temperature: -20 to +55 C	دارای عملکرد مناسب در دمای ۲۰- تا ۵۵+ درجه سانتی‌گراد
Operating Temperature: 5-95% RH (non condensing)	دارای عملکرد بدون اشکال در رطوبت بین ۵٪ تا ۹۵٪
Shock Protection: IEC 60068-2-27 For CompactFlash and HDD: 50 G half sine, 11 ms	محافظت در مقابل شوک براساس استاندارد IEC60068-2-27 برای هارد دیسک و فلاش مموری حداقل 50G Half sine in 11ms
Vibration Protection: IEC 60068-2-24 (Random 1 Oct./min, 1hr/axis.) For CompactFlash: 2 Grms@ 5~500Hz HDD: 1 Grms @ 5 ~ 500 Hz	محافظت در مقابل لرزش براساس استاندارد IEC 60068-2-24 (Random 1 Oct./min, 1hr/axis.) برای فلش: 2 Grms@ 5~500Hz برای هارد دیسک: 1 Grms@ 5~500Hz
Alarm Relay Output	مجهاز به رله خروجی آلارم
SNMP Card or Protocol	مجهاز به کارت یا پروتکل SNMP
Minimum Core: 4 cores, 2.8 GHz	با CPU حداقل ۴ هسته‌ای و فرکانس ۲٫۸ 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.

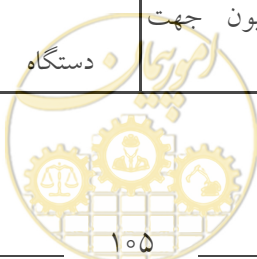
جدول شماره و شرح مختصر گروه‌ها

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



فصل بیست و چهارم. تجهیزات سیستم کنترل نیومریک
فهرست بهای واحد پایه رشته پست‌های انتقال و فوق توزیع نیروی برق سال ۱۳۹۹

شماره	شرح	واحد	بهای واحد (ریال)	مقدار	بهای کل (ریال)
۲۴۰۱۰۱	Server مطابق با مشخصات پایه کامپیوتر صنعتی جدول شماره ۵ مقدمه.	دستگاه	۶۷۷'۰۰۰'۰۰۰		
۲۴۰۱۰۲	Engineering Work Station Computer with 23inch Monitor مطابق با مشخصات پایه کامپیوتر صنعتی مطابق جدول شماره ۵ مقدمه.	دستگاه	۷۲۷'۰۰۰'۰۰۰		
۲۴۰۱۰۳	Operator Work Station Computer with two 23inch Monitors مطابق با مشخصات پایه کامپیوتر صنعتی مطابق جدول شماره ۵ مقدمه.	دستگاه	۷۷۷'۰۰۰'۰۰۰		
۲۴۰۱۰۴	سوئیچ KVM (Keyboard Video Mouse) به همراه متعلقات.	دستگاه	۳۳۹'۰۰۰'۰۰۰		
۲۴۰۱۰۵	External Gateway.	دستگاه	۶۷۷'۰۰۰'۰۰۰		
۲۴۰۱۰۶	GPS (with all necessary).	دستگاه	۴۱۸'۰۰۰'۰۰۰		
۲۴۰۱۰۷	Fall Back Switches.	دستگاه			
۲۴۰۱۰۸	سوئیچ در سطح پست مطابق مشخصات پایه در جدول شماره ۳.	دستگاه	۴۳۸'۰۰۰'۰۰۰		
۲۴۰۱۰۹	سوئیچ در سطح بی مطابق مشخصات پایه در جدول شماره ۴.	دستگاه	۴۷۳'۰۰۰'۰۰۰		
۲۴۰۱۱۰	تبدیل پورت‌های اترنت به پورت فیبر نوری جهت سوئیچ در سطح پست و بی.	دستگاه	۶۰'۰۰۰'۰۰۰		
۲۴۰۱۱۱	زوج پورت اترنت مضاعف جهت سوئیچ در سطح پست و بی.	زوج	۳۵'۰۰۰'۰۰۰		
۲۴۰۱۱۲	زوج پورت فیبر نوری مضاعف جهت سوئیچ در سطح پست و بی.	زوج	۶۹'۰۰۰'۰۰۰		
۲۴۰۱۱۳	Common BCU مطابق مشخصات پایه جدول شماره ۱.	دستگاه	۱'۱۵۵'۰۰۰'۰۰۰		
۲۴۰۱۱۴	BCU مطابق مشخصات پایه جدول شماره ۲.	دستگاه	۱'۰۹۵'۰۰۰'۰۰۰		
۲۴۰۱۱۵	دارا بودن ۸ عدد پورت نشان دهنده LED با قابلیت برنامه‌ریزی جهت Common BCU.	مجموعه	۱۸'۰۰۰'۰۰۰		
۲۴۰۱۱۶	تبدیل پورت اترنت به پورت فیبر نوری جهت Common BCU و BCU.	دستگاه	۲۱'۰۰۰'۰۰۰		
۲۴۰۱۱۷	پورت اضافی ارتباطی با سیستم اتوماسیون جهت Common BCU و BCU.	دستگاه			



فصل بیست و چهارم. تجهیزات سیستم کنترل نیومریک
فهرست بهای واحد پایه رشته پست‌های انتقال و فوق توزیع نیروی برق سال ۱۳۹۹

شماره	شرح	واحد	بهای واحد (ریال)	مقدار	بهای کل (ریال)
۲۴۰۱۱۸	کارت اضافی I/O دارای ۸ ورودی (Input) دیجیتال و ۸ خروجی (Output) دیجیتال جهت Common BCU و BCU.	دستگاه			
۲۴۰۱۱۹	مبدل صنعتی ولتاژ DC ۱۱۰ تا ۲۲۰ ولت به ۴۸ ولت یا ۱۲ ولت متناسب با توان و ولتاژ تغذیه کامپیوترها و تجهیزات سیستم اتوماسیون.	دستگاه	۴۸'۰۰۰'۰۰۰		
۲۴۰۱۲۰	مبدل پروتکل و پورت مبدل نظیر RS 422/432/485 به فیبر نوری یا اترنت و یا مبدل اترنت به فیبر نوری و برعکس.	دستگاه	۶۹'۰۰۰'۰۰۰		
۲۴۰۲۰۱	مجموعه نرم‌افزارهای سیستم DCS شامل کلیه نرم‌افزارها جهت سرور ها و HMI ها و کامپیوتر مهندسی شامل Reconfiguration، Configuration، سیستم عامل، Redundancy، خواندن مقادیر، مشاهده حوادث و اتفاقات، ارتباط با رله ها و Setting آنها و بطور کلی تمامی نرم‌افزارهایی که برای تکمیل سیستم DCS بنا به نیاز طرح بر اساس نظر کارفرما و مشاور لازم است.	مجموعه	۱۱'۳۷۶'۰۰۰'۰۰۰		
۲۴۰۲۰۲	اضافه‌بها به ردیف ۲۴۰۲۰۱ بابت افزایش تعداد Tag از ۲۵۰۰ به ۶۰۰۰ عدد.	مجموعه	۱'۱۲۳'۰۰۰'۰۰۰		



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 ۲۱) و بخش دیگری در بند ۱۸ 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 در نظر گرفته شده است و بهای نرم‌افزارهای Original و License آنها و نیز کابل ارتباطی رله و کامپیوتر در ردیف‌های فوق لحاظ شده است.

۳. تعداد ورودی و خروجی‌های دیجیتال رله‌های این فصل بر مبنای حداقل قابلیت‌های پایه مندرج در جداول بند ۲۱ در نظر گرفته شده است، لذا بهای مربوط به ورودی و خروجی دیجیتال مورد نیاز مطابق طرح، براساس ردیف‌های قابلیت‌های مضاعف لحاظ می‌شود.

۴. رله‌های نظارت‌کننده بر سالم بودن مدارات فرمان قطع و وصل کلید و تغذیه مربوطه (TCS / CCS)^{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 امپدانس 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.

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 اضافه‌بهای بابت رله‌های مذکور منظور نمی‌گردد.

۱۱. در صورتیکه امکان ورودی مستقل از حفاظت Earth Fault برای حفاظت Sensitive Earth Fault فراهم نباشد، رله‌های مستقل با استفاده از ردیف‌های این فصل در نظر گرفته می‌شود.



۵۱ Trip Circuit Supervision / Close Circuit Supervision

۵۲ Trip Relays

۵۳ Close Relay

۵۴ High Speed

۵۵ Low Impedance

۱۲. 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.

۱۳. 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 ۸ 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.

۱۴. 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.

۱۵. هزینه مقاومت غیر خطی و مقاومت پایدارکننده در بهای رله‌های امپدانس بالا^{۵۶} در نظر گرفته شده است.

۱۶. 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.

۱۷. بهای ردیف‌های این فصل با فرض تامین رله‌ها و ملحقات مربوطه از سازندگان اصلی و محل تولید مورد تأیید، محاسبه شده است.

۱۸. 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:

۱۸-۱. برای کلیدهای ۴۰۰ و ۲۳۰ کیلو ولت، رله حفاظت کلید، به صورت مستقل از سایر رله‌ها در نظر گرفته شده است.

۱۸-۲. 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 در ردیف مربوطه منظور می‌گردد.

۱۸-۳. امکان ارسال سیگنال تریپ مستقل از تریپ‌های نرم‌افزاری، به صورت Hardwire برای رله‌های فیدرهای نیروگاهی در نظر گرفته شده است.

۱۸-۴. 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.

۱۸-۵. برای پست‌های با آرایش ۱/۵ کلیدی، حفاظت فیدر ترانس، مستقل از رله‌های دیفرانسیل ترانس در نظر گرفته می‌شود.

۱۸-۶. برای سیستم‌های ۱/۵ کلیدی، ورودی مستقل از هر CT، برای رله دیفرانسیل ترانس و رله دیفرانسیل طولی خط، در نظر گرفته می‌شود به نحوی که نیازی به جمع کردن^{۵۸} جریان ثانویه CTها نباشد.

۱۸-۷. 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.

۱۸-۸. 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.

۱۸-۹. کنتاکت‌های سکسیونرهای استفاده شده برای حفاظت امپدانس بالا از نوع Early Make و Late Break در نظر گرفته شده است.



۱۸-۱۰. رله حفاظت دیفرانسیل باسبار از نوع سه فاز در نظر گرفته شده است و در صورت محدودیت سازنده و تک فاز بودن رله و یا عدم امکان پوشش کلیه ورودی و خروجی‌های مورد نیاز، می‌باید جهت پوشش قابلیت حفاظتی مربوطه سه رله تک فاز تامین گردیده و صرفاً بهای یک دستگاه در ردیف مربوطه منظور می‌شود.

۱۸-۱۱. 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.

۱۹. رله‌های مرتبط با جدول مشخصات فنی گروه ۷ 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.

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



فصل بیست و پنجم. تجهیزات سیستم حفاظت الکتریکی
فهرست بهای واحد پایه رشته پست‌های انتقال و فوق توزیع نیروی برق سال ۱۳۹۹

۲۱. 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	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
Fault & Event Recorder	قابلیت ثبت خطا و واقعه
Programmable LED Indicators	دارا بودن نشان‌دهنده LED با قابلیت برنامه‌ریزی
Digital Input: 21 Contacts	تعداد ورودی دیجیتال: ۲۱ کنتاکت
Digital Output: 21 Contacts	تعداد خروجی دیجیتال: ۲۱ کنتاکت قابل برنامه‌ریزی
Analog Input for Current: 5 Chanel	تعداد ورودی جریان آنالوگ: ۵ کانال
3 Chanel for Phases Current	۳ کانال برای جریان فازها،
1 Chanel for Neutral Current	۱ کانال برای جریان نوترال،
1 Chanel for Parallel Lines	۱ کانال برای جریان خطوط موازی
Analog Input for Voltage:	تعداد ورودی ولتاژ آنالوگ: ۳ کانال برای ولتاژ سه‌فاز
3 Chanel for Phases Voltage	



فصل بیست و پنجم. تجهیزات سیستم حفاظت الکتریکی
فهرست بهای واحد پایه رشته پست‌های انتقال و فوق توزیع نیروی برق سال ۱۳۹۹

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
Fault Locator	امکان 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: 9 Contacts	حداقل تعداد کنتاکت ورودی دیجیتال ۹
Digital Output: 12 Contacts	حداقل تعداد کنتاکت خروجی دیجیتال ۱۲
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
Programmable LED Indicators	دارا بودن LED نشان دهنده با قابلیت برنامه‌ریزی
Digital Input: 10 Contacts	تعداد کنتاکت ورودی دیجیتال: ۱۰ کانال
Digital Output: 15 Contacts	تعداد کنتاکت خروجی دیجیتال: ۱۵ کانال
I/O Fiber Optic Module	دارای ماژول فیبر نوری
Proper specifications for connect to other side Relays.	مناسب برای اتصال به رله مقابل مطابق با فاصله مندرج در مدارک
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 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
Current Protection Unit	واحد حفاظت جریانی
Switch on to Fault	وصل مدار در حالت اتصال کوتاه
Distance Protection Unit	واحد حفاظت دیستانس داخلی با قابلیت‌های پایه رله دیستانس فوق توزیع
Three Phase Trip Command	قابلیت ارسال فرمان قطع سه‌فاز
External Command	قابلیت ارسال و دریافت حداقل ۲ فرمان خارجی از طریق ورودی و خروجی دیجیتال
Fault & Event Recorder	قابلیت ثبت خطا و واقعه
Programmable LED Indicators	دارا بودن LED نشان دهنده با قابلیت برنامه‌ریزی
Digital Input: 6 Contacts	تعداد کنتاکت ورودی دیجیتال: ۶ کانال
Digital Output: 4 Contacts	تعداد کنتاکت خروجی دیجیتال: ۴ کانال
I/O Fiber Optic Module	دارای ماژول فیبر نوری مناسب برای اتصال به رله مقابل
Proper specifications for connection to other side Relays.	مطابق با فاصله مندرج در مدارک
Analog Input for Current: 4 Chanel for each Circuit Breaker	تعداد ورودی جریان آنالوگ: ۴ کانال به ازای هر کلید
3 Chanel for Phases Current	سه کانال برای جریان سه‌فاز
1 Chanel for Neutral Current	یک کانال برای جریان نوترال
Analog Input for Voltage:	تعداد ورودی ولتاژ آنالوگ:
3 Chanel for Phases Voltage	سه کانال برای ولتاژ سه‌فاز،
1 Chanel for synchronizing	یک کانال برای سنکرونایزینگ



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 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
Over Flux	حفاظت اضافه شار
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: 10 Contacts	تعداد کنتاکت خروجی دیجیتال: ۱۰ 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
Analog Input for Voltage:	تعداد ورودی ولتاژ آنالوگ:
3 Chanel for Phases Voltage	سه کانال برای ولتاژ سه‌فاز



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: 8 Contacts	تعداد کنتاکت خروجی دیجیتال: ۸ خروجی
Analog Input for Current:	تعداد ورودی از ترانس جریان:
4 Chanel for each Secondary Winding Current	چهار کانال به ازای هر سیم‌پیچ
3 Chanel for Phases Current	سه کانال برای جریان سه‌فاز،
1 Chanel for Neutral Current	یک کانال برای جریان نوترال

جدول ۳ ج: رله حفاظت دیفرانسیل راکتور

Basic Options of Relay	قابلیت‌های پایه رله‌های حفاظتی
Differential Current	حفاظت دیفرانسیل
Restricted Earth Fault	حفاظت خطای زمین محدود شده
2nd Harmonic Stabilizer	پایدار در مقابل جریان هجومی توسط هارمونیک دوم
Fault & Event Recorder	قابلیت ثبت خطا و واقعه
Programmable LED Indicators	دارا بودن LED نشان دهنده با قابلیت برنامه‌ریزی
Digital Input: 5 Contacts	تعداد کنتاکت ورودی دیجیتال: ۵ ورودی
Digital Output: 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	
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
Zone Check for Double Busbar	واحد حفاظت چک زون برای آرایش‌های دوبل باسبار
Digital Input: 6 Contacts	تعداد کنتاکت ورودی دیجیتال: ۶ ورودی
Digital Output: 6 Contacts	تعداد کنتاکت خروجی دیجیتال: ۶ 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 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: 19 Contacts	حداقل تعداد کنتاکت خروجی دیجیتال: ۱۹ 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
Over Current	حفاظت اضافه جریان
Earth Fault	حفاظت خطای زمین
Fault Recorder & Event Recorder	قابلیت ثبت خطا و واقعه
Digital Input: 6 Contacts	تعداد کنتاکت ورودی دیجیتال: ۶ ورودی
Digital Output: 8 Contacts	تعداد کنتاکت خروجی دیجیتال: ۸ خروجی



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
Digital Input: 3 Contacts	تعداد کنتاکت ورودی دیجیتال: ۳ ورودی
Digital Output: 7 Contacts	تعداد کنتاکت خروجی دیجیتال: ۷ خروجی

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

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



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

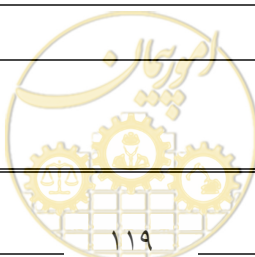
Basic Options of Relay	قابلیت‌های پایه رله‌های حفاظتی
Over Current	حفاظت اضافه جریان
Earth Fault	حفاظت خطای زمین
Auto reclose	دارا بودن قابلیت وصل مجدد برای فیدرهای خروجی فوق توزیع هوایی
Under current	حفاظت کاهش جریان برای فیدر خازنی
Programmable LED Indicators	دارا بودن LED نشان دهنده با قابلیت برنامه‌ریزی
2 nd Harmonic Stabilizer	پایدار 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

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

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

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

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



۲۲. 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



فصل بیست و پنجم. تجهیزات سیستم حفاظت الکتریکی
فهرست بهای واحد پایه رشته پست‌های انتقال و فوق توزیع نیروی برق سال ۱۳۹۹

شماره	شرح	واحد	بهای واحد (ریال)	مقدار	بهای کل (ریال)
۲۵۰۱۰۱	رله دیستانس حفاظت خطوط انتقال با قابلیت‌های پایه (جدول ۱ الف).	عدد	۱'۹۲۸'۰۰۰'۰۰۰		
۲۵۰۱۰۲	قابلیت مشخصه عملکرد اضافی مهو برای رله دیستانس حفاظت خطوط انتقال.	عدد	۹۱'۰۰۰'۰۰۰		
۲۵۰۱۰۳	قابلیت پروتکل IEC 61850 با پورت فیبر نوری برای رله دیستانس حفاظت خطوط انتقال.	عدد	۱۴۳'۰۰۰'۰۰۰		
۲۵۰۱۰۴	قابلیت پروتکل IEC 61850 با پورت اترنت برای رله دیستانس حفاظت خطوط انتقال.	عدد	۹۳'۰۰۰'۰۰۰		
۲۵۰۱۰۵	پورت اضافی ارتباطی با سیستم اتوماسیون برای رله دیستانس حفاظت خطوط انتقال.	عدد	۱۴۳'۰۰۰'۰۰۰		
۲۵۰۱۰۶	کارت اضافی I/O دارای ۸ ورودی (Input) دیجیتال و ۸ خروجی (Output) دیجیتال برای رله دیستانس حفاظت خطوط انتقال.	عدد	۶۰'۰۰۰'۰۰۰		
۲۵۰۱۰۷	رله دیستانس حفاظت خطوط فوق توزیع با قابلیت‌های پایه (جدول ۱ ب).	عدد	۱'۷۵۵'۰۰۰'۰۰۰		
۲۵۰۱۰۸	قابلیت مشخصه عملکرد اضافی مهو برای رله دیستانس حفاظت خطوط فوق توزیع.	عدد	۹۱'۰۰۰'۰۰۰		
۲۵۰۱۰۹	واحد حفاظت خرابی کلید (CBF) با حفاظت Short Zone تعبیه شده در دیستانس خطوط فوق توزیع.	عدد	۴۳'۰۰۰'۰۰۰		
۲۵۰۱۱۰	قابلیت پروتکل IEC 61850 با پورت فیبر نوری برای رله دیستانس حفاظت خطوط فوق توزیع.	عدد	۱۴۳'۰۰۰'۰۰۰		
۲۵۰۱۱۱	قابلیت پروتکل IEC 61850 با پورت اترنت برای رله دیستانس حفاظت خطوط فوق توزیع.	عدد	۹۳'۰۰۰'۰۰۰		
۲۵۰۱۱۲	پورت اضافی ارتباطی با سیستم اتوماسیون برای رله دیستانس حفاظت خطوط فوق توزیع.	عدد	۱۴۳'۰۰۰'۰۰۰		
۲۵۰۱۱۳	کارت اضافی I/O دارای ۸ ورودی (Input) دیجیتال و ۸ خروجی (Output) دیجیتال برای رله دیستانس حفاظت خطوط فوق توزیع.	عدد	۶۰'۰۰۰'۰۰۰		
۲۵۰۲۰۱	رله دیفرانسیل طولی برای خطوط انتقال با قابلیت‌های پایه (جدول ۲ الف).	عدد	۲'۳۴۰'۰۰۰'۰۰۰		
۲۵۰۲۰۲	قابلیت حفاظت ترانسفورماتور موجود در زون حفاظتی خط برای رله دیفرانسیل طولی برای خطوط انتقال.	عدد	۵۳'۰۰۰'۰۰۰		



فصل بیست و پنجم. تجهیزات سیستم حفاظت الکتریکی
فهرست بهای واحد پایه رشته پست‌های انتقال و فوق توزیع نیروی برق سال ۱۳۹۹

شماره	شرح	واحد	بهای واحد (ریال)	مقدار	بهای کل (ریال)
۲۵۰۲۰۳	قابلیت تنظیم زمانی پورت IRIG-B و پروتکل SNTF به همراه آنتن برای رله دیفرانسیل طولی برای خطوط انتقال.	عدد	۴۵'۰۰۰'۰۰۰		
۲۵۰۲۰۴	قابلیت پروتکل IEC 61850 با پورت فیبر نوری برای رله دیفرانسیل طولی برای خطوط انتقال.	عدد	۱۴۳'۰۰۰'۰۰۰		
۲۵۰۲۰۵	قابلیت پروتکل IEC 61850 با پورت اترنت برای رله دیفرانسیل طولی برای خطوط انتقال.	عدد	۹۳'۰۰۰'۰۰۰		
۲۵۰۲۰۶	پورت اضافی ارتباطی با سیستم اتوماسیون برای رله دیفرانسیل طولی برای خطوط انتقال.	عدد	۱۴۳'۰۰۰'۰۰۰		
۲۵۰۲۰۷	کارت اضافی I/O دارای ۸ ورودی (Input) دیجیتال و ۸ خروجی (Output) دیجیتال برای رله دیفرانسیل طولی برای خطوط انتقال.	عدد	۶۰'۰۰۰'۰۰۰		
۲۵۰۲۰۸	رله دیفرانسیل طولی برای خطوط فوق توزیع با قابلیت‌های پایه (جدول ۲ ب).	عدد	۲'۲۶۵'۰۰۰'۰۰۰		
۲۵۰۲۰۹	قابلیت حفاظت ترانسفورماتور موجود در زون حفاظتی خط برای رله دیفرانسیل طولی برای خطوط فوق توزیع.	عدد	۵۳'۰۰۰'۰۰۰		
۲۵۰۲۱۰	قابلیت تنظیم زمانی پورت IRIG-B و پروتکل SNTF به همراه آنتن برای رله دیفرانسیل طولی برای خطوط فوق توزیع.	عدد	۴۵'۰۰۰'۰۰۰		
۲۵۰۲۱۱	واحد حفاظت خرابی کلید (CBF) با حفاظت Short Zone تعبیه شده در دیفرانسیل طولی خطوط فوق توزیع.	عدد	۴۳'۰۰۰'۰۰۰		
۲۵۰۲۱۲	قابلیت پروتکل IEC 61850 با پورت فیبر نوری برای رله دیفرانسیل طولی برای خطوط فوق توزیع.	عدد	۱۴۳'۰۰۰'۰۰۰		
۲۵۰۲۱۳	قابلیت پروتکل IEC 61850 با پورت اترنت برای رله دیفرانسیل طولی برای خطوط فوق توزیع.	عدد	۹۳'۰۰۰'۰۰۰		
۲۵۰۲۱۴	پورت اضافی ارتباطی با سیستم اتوماسیون برای رله دیفرانسیل طولی برای خطوط فوق توزیع.	عدد	۱۴۳'۰۰۰'۰۰۰		
۲۵۰۲۱۵	کارت اضافی I/O دارای ۸ ورودی (Input) دیجیتال و ۸ خروجی (Output) دیجیتال برای رله دیفرانسیل طولی برای خطوط فوق توزیع.	عدد	۶۰'۰۰۰'۰۰۰		
۲۵۰۳۰۱	رله دیفرانسیل جهت حفاظت ترانسفورماتور انتقال با قابلیت‌های پایه (جدول ۳ الف)، به صورت دو سیم پیچه.	عدد	۹۳۹'۰۰۰'۰۰۰		
۲۵۰۳۰۲	رله دیفرانسیل جهت حفاظت ترانسفورماتور انتقال با قابلیت‌های پایه (جدول ۳ الف)، به صورت سه سیم پیچه.	عدد	۱'۱۰۵'۰۰۰'۰۰۰		



فصل بیست و پنجم. تجهیزات سیستم حفاظت الکتریکی
فهرست بهای واحد پایه رشته پست‌های انتقال و فوق توزیع نیروی برق سال ۱۳۹۹

شماره	شرح	واحد	بهای واحد (ریال)	مقدار	بهای کل (ریال)
۲۵۰۳۰۳	رله دیفرانسیل جهت حفاظت ترانسفورماتور انتقال با قابلیت‌های پایه (جدول ۳ الف)، به صورت چهار سیم‌پیچه.	عدد	۲'۰۵۵'۰۰۰'۰۰۰		
۲۵۰۳۰۴	رله دیفرانسیل جهت حفاظت ترانسفورماتور انتقال با قابلیت‌های پایه (جدول ۳ الف)، به صورت پنج سیم‌پیچه.	عدد	۲'۰۵۵'۰۰۰'۰۰۰		
۲۵۰۳۰۵	قابلیت پروتکل IEC 61850 با پورت فیبر نوری برای رله حفاظت ترانسفورماتور انتقال.	عدد	۱۴۳'۰۰۰'۰۰۰		
۲۵۰۳۰۶	قابلیت پروتکل IEC 61850 با پورت اترنت برای رله حفاظت ترانسفورماتور انتقال.	عدد	۹۳'۰۰۰'۰۰۰		
۲۵۰۳۰۷	پورت اضافی ارتباطی با سیستم اتوماسیون برای رله حفاظت ترانسفورماتور انتقال.	عدد	۱۴۳'۰۰۰'۰۰۰		
۲۵۰۳۰۸	کارت اضافی I/O دارای ۸ ورودی (Input) دیجیتال و ۸ خروجی (Output) دیجیتال برای رله حفاظت ترانسفورماتور انتقال.	عدد	۶۰'۰۰۰'۰۰۰		
۲۵۰۳۰۹	رله دیفرانسیل جهت حفاظت ترانسفورماتور فوق توزیع با قابلیت‌های پایه (جدول ۳ ب)، به صورت دو سیم‌پیچه.	عدد	۸۴۵'۰۰۰'۰۰۰		
۲۵۰۳۱۰	رله دیفرانسیل جهت حفاظت ترانسفورماتور فوق توزیع با قابلیت‌های پایه (جدول ۳ ب)، به صورت سه سیم‌پیچه.	عدد	۱'۱۰۵'۰۰۰'۰۰۰		
۲۵۰۳۱۱	قابلیت پروتکل IEC 61850 با پورت فیبر نوری برای رله حفاظت ترانسفورماتور فوق توزیع.	عدد	۱۴۳'۰۰۰'۰۰۰		
۲۵۰۳۱۲	قابلیت پروتکل IEC 61850 با پورت اترنت برای رله حفاظت ترانسفورماتور فوق توزیع.	عدد	۹۳'۰۰۰'۰۰۰		
۲۵۰۳۱۳	پورت اضافی ارتباطی با سیستم اتوماسیون برای رله حفاظت ترانسفورماتور فوق توزیع.	عدد	۱۴۳'۰۰۰'۰۰۰		
۲۵۰۳۱۴	کارت اضافی I/O دارای ۸ ورودی (Input) دیجیتال و ۸ خروجی (Output) دیجیتال برای رله حفاظت ترانسفورماتور فوق توزیع.	عدد	۶۰'۰۰۰'۰۰۰		
۲۵۰۴۰۱	رله دیفرانسیل با سباز سه‌فاز، با مشخصه امپدانس بالا (High Impedance) با امکانات و قابلیت‌های پایه (جدول ۴ ب).	عدد	۷۳۳'۰۰۰'۰۰۰		
۲۵۰۴۰۲	رله دیفرانسیل با سباز سه‌فاز متمرکز با مشخصه امپدانس کم (Central Low Impedance) با امکانات و قابلیت‌های پایه (جدول ۴ الف).	عدد	۲'۰۶۸'۰۰۰'۰۰۰		



فصل بیست و پنجم. تجهیزات سیستم حفاظت الکتریکی
فهرست بهای واحد پایه رشته پست‌های انتقال و فوق توزیع نیروی برق سال ۱۳۹۹

شماره	شرح	واحد	بهای واحد (ریال)	مقدار	بهای کل (ریال)
۲۵۰۴۰۳	امکانات اضافی برای اتصال ۴ فیدر دیگر به حفاظت باسبار رله دیفرانسیل سه فاز متمرکز امپدانس کم.	عدد	۴۱۳'۶۰۰'۰۰۰		
۲۵۰۴۰۴	قابلیت پروتکل IEC 61850 با پورت فیبر نوری برای رله دیفرانسیل باسبار.	عدد	۱۴۳'۰۰۰'۰۰۰		
۲۵۰۴۰۵	قابلیت پروتکل IEC 61850 با پورت اترنت برای رله دیفرانسیل باسبار.	عدد	۹۳'۰۰۰'۰۰۰		
۲۵۰۴۰۶	پورت اضافی ارتباطی با سیستم اتوماسیون برای رله دیفرانسیل باسبار.	عدد	۱۴۳'۰۰۰'۰۰۰		
۲۵۰۴۰۷	کارت اضافی I/O دارای ۸ ورودی (Input) دیجیتال و ۸ خروجی (Output) دیجیتال برای رله دیفرانسیل سه فاز متمرکز امپدانس کم.	عدد	۶۰'۰۰۰'۰۰۰		
۲۵۰۴۰۸	رله حفاظت جریانی فیدر باسکوپلر با قابلیت‌های پایه (جدول ۶ ب).	عدد	۲۶۸'۰۰۰'۰۰۰		
۲۵۰۴۰۹	واحد حفاظت خرابی خطای کلید (CBF) با حفاظت Short Zone برای رله حفاظت جریانی فیدر باسکوپلر.	عدد	۲۲'۰۰۰'۰۰۰		
۲۵۰۴۱۰	قابلیت فانکشن کنترلی با HMI گرافیکی (BCU) برای رله حفاظت جریانی فیدر باسکوپلر.	عدد	۱۵۰'۰۰۰'۰۰۰		
۲۵۰۴۱۱	قابلیت پروتکل IEC 61850 با پورت فیبر نوری برای رله حفاظت جریانی فیدر باسکوپلر.	عدد	۱۴۳'۰۰۰'۰۰۰		
۲۵۰۴۱۲	قابلیت پروتکل IEC 61850 با پورت اترنت برای رله حفاظت جریانی فیدر باسکوپلر.	عدد	۹۳'۰۰۰'۰۰۰		
۲۵۰۴۱۳	پورت اضافی ارتباطی با سیستم اتوماسیون برای رله حفاظت جریانی فیدر باسکوپلر.	عدد	۱۴۳'۰۰۰'۰۰۰		
۲۵۰۴۱۴	کارت اضافی I/O دارای ۸ ورودی (Input) دیجیتال و ۸ خروجی (Output) دیجیتال برای رله حفاظت جریانی فیدر باسکوپلر.	عدد	۶۰'۰۰۰'۰۰۰		
۲۵۰۵۰۱	رله حفاظت کلید با قابلیت‌های پایه (جدول ۵).	عدد	۹۹۲'۰۰۰'۰۰۰		
۲۵۰۵۰۲	قابلیت پروتکل IEC 61850 با پورت فیبر نوری برای رله حفاظت کلید.	عدد	۱۴۳'۰۰۰'۰۰۰		
۲۵۰۵۰۳	قابلیت پروتکل IEC 61850 با پورت اترنت برای رله حفاظت کلید.	عدد	۹۳'۰۰۰'۰۰۰		
۲۵۰۵۰۴	پورت اضافی ارتباطی با سیستم اتوماسیون برای رله حفاظت کلید.	عدد	۱۴۳'۰۰۰'۰۰۰		

فصل بیست و پنجم. تجهیزات سیستم حفاظت الکتریکی
فهرست بهای واحد پایه رشته پست‌های انتقال و فوق توزیع نیروی برق سال ۱۳۹۹

شماره	شرح	واحد	بهای واحد (ریال)	مقدار	بهای کل (ریال)
۲۵۰۵۰۵	کارت اضافی I/O دارای ۸ ورودی (Input) دیجیتال و ۸ خروجی (Output) دیجیتال برای رله حفاظت کلید.	عدد	۶۰'۰۰۰'۰۰۰		
۲۵۰۶۰۱	رله اضافه جریان جهت‌دار در خطوط فوق توزیع و یا فیدر نیروگاهی با قابلیت‌های پایه (جدول ۶ الف).	عدد	۳۷۴'۰۰۰'۰۰۰		
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	۲۲'۰۰۰'۰۰۰		
۲۵۰۶۰۳	قابلیت فانکشن کنترلی با HMI گرافیکی (BCU) برای رله اضافه جریان جهت‌دار در خطوط فوق توزیع و یا فیدر نیروگاهی.	عدد	۱۵۰'۰۰۰'۰۰۰		
۲۵۰۶۰۴	قابلیت پروتکل IEC 61850 با پورت فیبر نوری برای رله اضافه جریان جهت‌دار در خطوط فوق توزیع و یا فیدر نیروگاهی.	عدد	۱۴۳'۰۰۰'۰۰۰		
۲۵۰۶۰۵	برای قابلیت پروتکل IEC 61850 با پورت اترنت برای رله اضافه جریان جهت‌دار در خطوط فوق توزیع و یا فیدر نیروگاهی.	عدد	۹۳'۰۰۰'۰۰۰		
۲۵۰۶۰۶	پورت اضافی ارتباطی با سیستم اتوماسیون برای رله اضافه جریان جهت‌دار در خطوط فوق توزیع و یا فیدر نیروگاهی.	عدد	۱۴۳'۰۰۰'۰۰۰		
۲۵۰۶۰۷	کارت اضافی I/O دارای ۸ ورودی (Input) دیجیتال و ۸ خروجی (Output) دیجیتال برای رله اضافه جریان جهت‌دار در خطوط فوق توزیع و یا فیدر نیروگاهی.	عدد	۶۰'۰۰۰'۰۰۰		
۲۵۰۷۰۱	رله حفاظت فیدر ترانس در آرایش یک و نیم کلیدی به صورت سه‌فاز.	عدد	۷۳۳'۰۰۰'۰۰۰		
۲۵۰۷۰۲	قابلیت پروتکل IEC 61850 با پورت فیبر نوری برای رله حفاظت فیدر ترانس در آرایش یک و نیم کلیدی به صورت سه‌فاز.	عدد	۱۴۳'۰۰۰'۰۰۰		
۲۵۰۷۰۳	قابلیت پروتکل IEC 61850 با پورت اترنت برای رله حفاظت فیدر ترانس در آرایش یک و نیم کلیدی به صورت سه‌فاز.	عدد	۹۳'۰۰۰'۰۰۰		
۲۵۰۷۰۴	پورت اضافی ارتباطی با سیستم اتوماسیون برای رله حفاظت فیدر ترانس در آرایش یک و نیم کلیدی به صورت سه‌فاز.	عدد	۱۴۳'۰۰۰'۰۰۰		



فصل بیست و پنجم. تجهیزات سیستم حفاظت الکتریکی
فهرست بهای واحد پایه رشته پست‌های انتقال و فوق توزیع نیروی برق سال ۱۳۹۹

شماره	شرح	واحد	بهای واحد (ریال)	مقدار	بهای کل (ریال)
۲۵۰۷۰۵	کارت اضافی I/O دارای ۸ ورودی (Input) دیجیتال و ۸ خروجی (Output) دیجیتال برای رله حفاظت فیدر ترانس در آرایش یک و نیم کلیدی به صورت سه فاز.	عدد	۶۰'۰۰۰'۰۰۰		
۲۵۰۷۰۶	رله حفاظت خطای زمین محدودشده ترانس از نوع با امپدانس بالا (High Impedance Restricted Earth Fault).	عدد	۲۶۸'۰۰۰'۰۰۰		
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.	عدد	۸۴۵'۰۰۰'۰۰۰		
۲۵۰۷۰۸	قابلیت پروتکل IEC 61850 با پورت فیبر نوری برای رله حفاظت خطای زمین محدودشده ترانس.	عدد	۱۴۳'۰۰۰'۰۰۰		
۲۵۰۷۰۹	قابلیت پروتکل IEC 61850 با پورت اترنت برای رله حفاظت خطای زمین محدودشده ترانس.	عدد	۹۳'۰۰۰'۰۰۰		
۲۵۰۷۱۰	پورت اضافی ارتباطی با سیستم اتوماسیون برای رله حفاظت خطای زمین محدودشده ترانس.	عدد	۱۴۳'۰۰۰'۰۰۰		
۲۵۰۷۱۱	کارت اضافی I/O دارای ۸ ورودی (Input) دیجیتال و ۸ خروجی (Output) دیجیتال برای رله حفاظت خطای زمین محدودشده ترانس.	عدد	۶۰'۰۰۰'۰۰۰		
۲۵۰۷۱۲	رله حفاظت جریانی سمت HV ترانس با قابلیت‌های پایه (جدول ۶ ب).	عدد	۲۶۸'۰۰۰'۰۰۰		
۲۵۰۷۱۳	واحد حفاظت خرابی خطای کلید (CBF) با حفاظت Short Zone برای رله حفاظت جریانی سمت HV ترانس.	عدد	۲۲'۰۰۰'۰۰۰		
۲۵۰۷۱۴	قابلیت فانکشن کنترلی با HMI گرافیکی (BCU) برای رله حفاظت جریانی سمت HV ترانس.	عدد	۱۵۰'۰۰۰'۰۰۰		
۲۵۰۷۱۵	قابلیت پروتکل IEC 61850 با پورت فیبر نوری برای رله حفاظت جریانی سمت HV ترانس.	عدد	۱۴۳'۰۰۰'۰۰۰		
۲۵۰۷۱۶	قابلیت پروتکل IEC 61850 با پورت اترنت برای رله حفاظت جریانی سمت HV ترانس.	عدد	۹۳'۰۰۰'۰۰۰		
۲۵۰۷۱۷	پورت اضافی ارتباطی با سیستم اتوماسیون برای رله حفاظت جریانی سمت HV ترانس.	عدد	۱۴۳'۰۰۰'۰۰۰		
۲۵۰۷۱۸	کارت اضافی I/O دارای ۸ ورودی (Input) دیجیتال و ۸ خروجی (Output) دیجیتال برای رله حفاظت جریانی سمت HV ترانس.	عدد	۶۰'۰۰۰'۰۰۰		



فصل بیست و پنجم. تجهیزات سیستم حفاظت الکتریکی
فهرست بهای واحد پایه رشته پست‌های انتقال و فوق توزیع نیروی برق سال ۱۳۹۹

شماره	شرح	واحد	بهای واحد (ریال)	مقدار	بهای کل (ریال)
۲۵۰۷۱۹	رله حفاظت جریانی سمت LV ترانس با قابلیت‌های پایه (جدول ۶ ب).	عدد	۲۶۸'۰۰۰'۰۰۰		
۲۵۰۷۲۰	واحد حفاظت خرابی خطای کلید (CBF) با حفاظت Short Zone برای رله حفاظت جریانی سمت LV ترانس.	عدد	۲۲'۰۰۰'۰۰۰		
۲۵۰۷۲۱	قابلیت فانکشن کنترلی با HMI گرافیکی (BCU) برای رله حفاظت جریانی سمت LV ترانس.	عدد	۱۵۰'۰۰۰'۰۰۰		
۲۵۰۷۲۲	واحد حفاظت ولتاژی (Over/Under Voltage) یا حفاظت جریانی جهت‌دار سه‌فاز و زمین برای رله حفاظت جریانی سمت LV ترانس.	عدد	۱۰۶'۰۰۰'۰۰۰		
۲۵۰۷۲۴	قابلیت پروتکل IEC 61850 با پورت فیبر نوری برای رله حفاظت جریانی سمت LV ترانس.	عدد	۱۴۳'۰۰۰'۰۰۰		
۲۵۰۷۲۵	قابلیت پروتکل IEC 61850 با پورت اترنت برای رله حفاظت جریانی سمت LV ترانس.	عدد	۹۳'۰۰۰'۰۰۰		
۲۵۰۷۲۶	پورت اضافی ارتباطی با سیستم اتوماسیون برای رله حفاظت جریانی سمت LV ترانس.	عدد	۱۴۳'۰۰۰'۰۰۰		
۲۵۰۷۲۷	کارت اضافی I/O دارای ۸ ورودی (Input) دیجیتال و ۸ خروجی (Output) دیجیتال برای رله حفاظت جریانی سمت LV ترانس.	عدد	۶۰'۰۰۰'۰۰۰		
۲۵۰۷۲۸	رله حفاظت جریانی سمت سیم‌پیچ ثالثیه ترانس با قابلیت‌های پایه (جدول ۶ ب).	عدد	۲۶۸'۰۰۰'۰۰۰		
۲۵۰۷۲۹	قابلیت پروتکل IEC 61850 با پورت فیبر نوری برای رله حفاظت جریانی سمت سیم‌پیچ ثالثیه ترانس.	عدد	۱۴۳'۰۰۰'۰۰۰		
۲۵۰۷۳۰	قابلیت پروتکل IEC 61850 با پورت اترنت برای رله حفاظت جریانی سمت سیم‌پیچ ثالثیه ترانس.	عدد	۹۳'۰۰۰'۰۰۰		
۲۵۰۷۳۱	پورت اضافی ارتباطی با سیستم اتوماسیون برای رله حفاظت جریانی سمت سیم‌پیچ ثالثیه ترانس.	عدد	۱۴۳'۰۰۰'۰۰۰		
۲۵۰۷۳۲	کارت اضافی I/O دارای ۸ ورودی (Input) دیجیتال و ۸ خروجی (Output) دیجیتال برای رله حفاظت جریانی سمت سیم‌پیچ ثالثیه ترانس.	عدد	۶۰'۰۰۰'۰۰۰		
۲۵۰۷۳۳	رله اضافه جریان تک‌فاز ترانسفورماتور (High set & Low set Over Current).	عدد	۲۶۸'۰۰۰'۰۰۰		
۲۵۰۷۳۴	قابلیت پروتکل IEC 61850 با پورت فیبر نوری برای رله اضافه جریان تک‌فاز ترانسفورماتور.	عدد	۱۴۳'۰۰۰'۰۰۰		



فصل بیست و پنجم. تجهیزات سیستم حفاظت الکتریکی
فهرست بهای واحد پایه رشته پست‌های انتقال و فوق توزیع نیروی برق سال ۱۳۹۹

شماره	شرح	واحد	بهای واحد (ریال)	مقدار	بهای کل (ریال)
۲۵۰۷۳۵	قابلیت پروتکل IEC 61850 با پورت اترنت برای رله اضافه جریان تک‌فاز ترانسفورماتور.	عدد	۹۳'۰۰۰'۰۰۰		
۲۵۰۷۳۶	پورت اضافی ارتباطی با سیستم اتوماسیون برای رله اضافه جریان تک‌فاز ترانسفورماتور.	عدد	۱۴۳'۰۰۰'۰۰۰		
۲۵۰۷۳۷	کارت اضافی I/O دارای ۸ ورودی (Input) دیجیتال و ۸ خروجی (Output) دیجیتال برای رله اضافه جریان تک‌فاز ترانسفورماتور.	عدد	۶۰'۰۰۰'۰۰۰		
۲۵۰۷۳۸	رله جریان زمین حساس (Sensitive Earth Fault) با قابلیت‌های پایه (جدول ۶ د).	عدد	۲۶۸'۰۰۰'۰۰۰		
۲۵۰۷۳۹	قابلیت پروتکل IEC 61850 با پورت فیبر نوری برای رله جریان زمین حساس.	عدد	۱۴۳'۰۰۰'۰۰۰		
۲۵۰۷۴۰	قابلیت پروتکل IEC 61850 با پورت اترنت برای رله جریان زمین حساس.	عدد	۹۳'۰۰۰'۰۰۰		
۲۵۰۷۴۱	پورت اضافی ارتباطی با سیستم اتوماسیون برای رله جریان زمین حساس.	عدد	۱۴۳'۰۰۰'۰۰۰		
۲۵۰۷۴۲	کارت اضافی I/O دارای ۸ ورودی (Input) دیجیتال و ۸ خروجی (Output) دیجیتال برای رله جریان زمین حساس.	عدد	۶۰'۰۰۰'۰۰۰		
۲۵۰۷۴۳	رله جریان زمین (Standby Earth Fault).	عدد	۲۶۸'۰۰۰'۰۰۰		
۲۵۰۷۴۴	قابلیت پروتکل IEC 61850 با پورت فیبر نوری برای رله جریان زمین (Standby Earth Fault).	عدد	۱۴۳'۰۰۰'۰۰۰		
۲۵۰۷۴۵	قابلیت پروتکل IEC 61850 با پورت اترنت برای رله جریان زمین (Standby Earth Fault).	عدد	۹۳'۰۰۰'۰۰۰		
۲۵۰۷۴۶	پورت اضافی ارتباطی با سیستم اتوماسیون برای رله جریان زمین (Standby Earth Fault).	عدد	۱۴۳'۰۰۰'۰۰۰		
۲۵۰۷۴۷	کارت اضافی I/O دارای ۸ ورودی (Input) دیجیتال و ۸ خروجی (Output) دیجیتال برای رله جریان زمین (Standby Earth Fault).	عدد	۶۰'۰۰۰'۰۰۰		
۲۵۰۷۴۸	رله حفاظت و لنای ترانس با قابلیت‌های پایه (جدول ۶ ج).	عدد	۳۴۳'۰۰۰'۰۰۰		
۲۵۰۷۴۹	قابلیت پروتکل IEC 61850 با پورت فیبر نوری برای رله حفاظت و لنای ترانس.	عدد	۱۴۳'۰۰۰'۰۰۰		



فصل بیست و پنجم. تجهیزات سیستم حفاظت الکتریکی
فهرست بهای واحد پایه رشته پست‌های انتقال و فوق توزیع نیروی برق سال ۱۳۹۹

شماره	شرح	واحد	بهای واحد (ریال)	مقدار	بهای کل (ریال)
۲۵۰۷۵۰	قابلیت پروتکل IEC 61850 با پورت اترنت برای رله حفاظت ولتاژی ترانس.	عدد	۹۳'۰۰۰'۰۰۰		
۲۵۰۷۵۱	پورت اضافی ارتباطی با سیستم اتوماسیون برای رله حفاظت ولتاژی ترانس.	عدد	۱۴۳'۰۰۰'۰۰۰		
۲۵۰۷۵۲	کارت اضافی I/O دارای ۸ ورودی (Input) دیجیتال و ۸ خروجی (Output) دیجیتال برای رله حفاظت ولتاژی ترانس.	عدد	۶۰'۰۰۰'۰۰۰		
۲۵۰۸۰۱	رله حذف بار اضافه و کاهش فرکانس ۵ مرحله‌ای و ولتاژ ۴ مرحله ای Frequency/Voltage Load Shedding.	عدد	۶۸۷'۰۰۰'۰۰۰		
۲۵۰۸۰۲	قابلیت پروتکل IEC 61850 با پورت فیبر نوری برای رله حذف بار اضافه و کاهش ولتاژ و فرکانس.	عدد	۱۴۳'۰۰۰'۰۰۰		
۲۵۰۸۰۳	قابلیت پروتکل IEC 61850 با پورت اترنت برای رله حذف بار اضافه و کاهش ولتاژ و فرکانس.	عدد	۹۳'۰۰۰'۰۰۰		
۲۵۰۸۰۴	پورت اضافی ارتباطی با سیستم اتوماسیون برای رله حذف بار اضافه و کاهش ولتاژ و فرکانس.	عدد	۱۴۳'۰۰۰'۰۰۰		
۲۵۰۸۰۵	کارت اضافی I/O دارای ۸ ورودی (Input) دیجیتال و ۸ خروجی (Output) دیجیتال برای رله حذف بار اضافه و کاهش ولتاژ و فرکانس.	عدد	۶۰'۰۰۰'۰۰۰		
۲۵۰۸۰۶	رله حفاظت جریانی حذف بار ترانس Load Sharing.	عدد	۲۶۸'۰۰۰'۰۰۰		
۲۵۰۸۰۷	قابلیت پروتکل IEC 61850 با پورت فیبر نوری برای رله حفاظت جریانی حذف بار ترانس.	عدد	۱۴۳'۰۰۰'۰۰۰		
۲۵۰۸۰۸	قابلیت پروتکل IEC 61850 با پورت اترنت برای رله حفاظت جریانی حذف بار ترانس.	عدد	۹۳'۰۰۰'۰۰۰		
۲۵۰۸۰۹	پورت اضافی ارتباطی با سیستم اتوماسیون برای رله حفاظت جریانی حذف بار ترانس.	عدد	۱۴۳'۰۰۰'۰۰۰		
۲۵۰۸۱۰	کارت اضافی I/O دارای ۸ ورودی (Input) دیجیتال و ۸ خروجی (Output) دیجیتال برای رله حفاظت جریانی حذف بار ترانس.	عدد	۶۰'۰۰۰'۰۰۰		
۲۵۰۹۰۱	رله حفاظت دیفرانسیل راکتور با مشخصه امپدانس کم (Low Impedance) و سه فاز با قابلیت پایه (جدول ۳ ج).	عدد	۸۴۵'۰۰۰'۰۰۰		
۲۵۰۹۰۲	قابلیت پروتکل IEC 61850 با پورت فیبر نوری برای رله حفاظت دیفرانسیل راکتور.	عدد	۱۴۳'۰۰۰'۰۰۰		



فصل بیست و پنجم. تجهیزات سیستم حفاظت الکتریکی
فهرست بهای واحد پایه رشته پست‌های انتقال و فوق توزیع نیروی برق سال ۱۳۹۹

شماره	شرح	واحد	بهای واحد (ریال)	مقدار	بهای کل (ریال)
۲۵۰۹۰۳	قابلیت پروتکل IEC 61850 با پورت اترنت برای رله حفاظت دیفرانسیل راکتور.	عدد	۹۳'۰۰۰'۰۰۰		
۲۵۰۹۰۴	پورت اضافی ارتباطی با سیستم اتوماسیون برای رله حفاظت دیفرانسیل راکتور.	عدد	۱۴۳'۰۰۰'۰۰۰		
۲۵۰۹۰۵	کارت اضافی I/O دارای ۸ ورودی (Input) دیجیتال و ۸ خروجی (Output) دیجیتال برای رله حفاظت دیفرانسیل راکتور.	عدد	۶۰'۰۰۰'۰۰۰		
۲۵۰۹۱۱	رله حفاظت جریانی راکتور با قابلیت‌های پایه (جدول ۶ ب).	عدد	۲۶۸'۰۰۰'۰۰۰		
۲۵۰۹۱۲	واحد حفاظت خرابی خطای کلید (CBF) با حفاظت Short Zone برای رله حفاظت جریانی راکتور.	عدد	۲۲'۰۰۰'۰۰۰		
۲۵۰۹۱۳	قابلیت فانکشن کنترلی با HMI گرافیکی (BCU) برای رله حفاظت جریانی راکتور.	عدد	۱۵۰'۰۰۰'۰۰۰		
۲۵۰۹۱۴	قابلیت پروتکل IEC 61850 با پورت فیبر نوری برای رله حفاظت جریانی راکتور.	عدد	۱۴۳'۰۰۰'۰۰۰		
۲۵۰۹۱۵	واحد حفاظت ولتاژی (Over/Under voltage) برای رله حفاظت جریانی راکتور.	عدد	۱۰۶'۰۰۰'۰۰۰		
۲۵۰۹۱۶	قابلیت پروتکل IEC 61850 با پورت اترنت برای رله حفاظت جریانی راکتور.	عدد	۹۳'۰۰۰'۰۰۰		
۲۵۰۹۱۷	پورت اضافی ارتباطی با سیستم اتوماسیون برای رله حفاظت جریانی راکتور.	عدد	۱۴۳'۰۰۰'۰۰۰		
۲۵۰۹۱۸	کارت اضافی I/O دارای ۸ ورودی (Input) دیجیتال و ۸ خروجی (Output) دیجیتال برای رله حفاظت جریانی راکتور.	عدد	۶۰'۰۰۰'۰۰۰		
۲۵۰۹۱۹	رله حفاظت ولتاژی راکتور با قابلیت‌های پایه (جدول ۶ ج).	عدد	۳۴۳'۰۰۰'۰۰۰		
۲۵۰۹۲۰	قابلیت پروتکل IEC 61850 با پورت فیبر نوری برای رله حفاظت ولتاژی راکتور.	عدد	۱۴۳'۰۰۰'۰۰۰		
۲۵۰۹۲۱	قابلیت پروتکل IEC 61850 با پورت اترنت برای رله حفاظت ولتاژی راکتور.	عدد	۹۳'۰۰۰'۰۰۰		
۲۵۰۹۲۲	پورت اضافی ارتباطی با سیستم اتوماسیون برای رله حفاظت ولتاژی راکتور.	عدد	۱۴۳'۰۰۰'۰۰۰		



فصل بیست و پنجم. تجهیزات سیستم حفاظت الکتریکی
فهرست بهای واحد پایه رشته پست‌های انتقال و فوق توزیع نیروی برق سال ۱۳۹۹

شماره	شرح	واحد	بهای واحد (ریال)	مقدار	بهای کل (ریال)
۲۵۰۹۲۳	کارت اضافی I/O دارای ۸ ورودی (Input) دیجیتال و ۸ خروجی (Output) دیجیتال برای رله حفاظت ولتاژی راکتور.	عدد	۶۰'۰۰۰'۰۰۰		
۲۵۱۰۰۱	رله حفاظت جریانی فیدر خازنی با قابلیت‌های پایه (جدول ۶ ب) به همراه واحد های حفاظت جریان زمین حساس (sensitive earth fault) و جریان کم (Under Current).	عدد	۲۶۸'۰۰۰'۰۰۰		
۲۵۱۰۰۲	قابلیت فانکشن کنترلی با HMI گرافیکی (BCU) برای رله حفاظت جریانی فیدر خازنی.	عدد	۱۵۰'۰۰۰'۰۰۰		
۲۵۱۰۰۶	واحد اضافه و کاهش ولتاژ (Over/Under Voltage) یا اضافه جریان جهت دار فاز و زمین برای رله حفاظت جریانی فیدر خازنی.	عدد	۱۰۶'۰۰۰'۰۰۰		
۲۵۱۰۰۷	قابلیت پروتکل IEC 61850 با پورت فیبر نوری برای رله حفاظت جریانی فیدر خازنی.	عدد	۱۴۳'۰۰۰'۰۰۰		
۲۵۱۰۰۸	قابلیت پروتکل IEC 61850 با پورت اترنت برای رله حفاظت جریانی فیدر خازنی.	عدد	۹۳'۰۰۰'۰۰۰		
۲۵۱۰۰۹	پورت اضافی ارتباطی با سیستم اتوماسیون برای رله حفاظت جریانی فیدر خازنی.	عدد	۱۴۳'۰۰۰'۰۰۰		
۲۵۱۰۱۰	کارت اضافی I/O دارای ۸ ورودی (Input) دیجیتال و ۸ خروجی (Output) دیجیتال برای رله حفاظت جریانی فیدر خازنی.	عدد	۶۰'۰۰۰'۰۰۰		
۲۵۱۰۱۱	رله حفاظت نامتعادلی جریان (Unbalancy) جهت فیدرهای خازنی.	عدد	۲۶۸'۰۰۰'۰۰۰		
۲۵۱۰۱۲	قابلیت پروتکل IEC 61850 با پورت فیبر نوری برای رله Unbalancy فیدر خازنی.	عدد	۱۴۳'۰۰۰'۰۰۰		
۲۵۱۰۱۳	قابلیت پروتکل IEC 61850 با پورت اترنت برای رله Unbalancy فیدر خازنی.	عدد	۹۳'۰۰۰'۰۰۰		
۲۵۱۰۱۴	پورت اضافی ارتباطی با سیستم اتوماسیون برای رله Unbalancy فیدر خازنی.	عدد	۱۴۳'۰۰۰'۰۰۰		
۲۵۱۰۱۵	کارت اضافی I/O دارای ۸ ورودی (Input) دیجیتال و ۸ خروجی (Output) دیجیتال برای رله Unbalancy فیدر خازنی.	عدد	۶۰'۰۰۰'۰۰۰		
۲۵۱۱۰۱	رله حفاظت جریانی فیدر خروجی فشار متوسط با قابلیت‌های پایه (جدول ۶ ب) به همراه واحد حفاظت زمین حساس (Sensitive Earth Fault).	عدد	۲۶۸'۰۰۰'۰۰۰		

فصل بیست و پنجم. تجهیزات سیستم حفاظت الکتریکی
فهرست بهای واحد پایه رشته پست‌های انتقال و فوق توزیع نیروی برق سال ۱۳۹۹

شماره	شرح	واحد	بهای واحد (ریال)	مقدار	بهای کل (ریال)
۲۵۱۱۰۲	قابلیت فانکشن کنترلی با HMI گرافیکی (BCU) برای رله حفاظت جریانی فیدر خروجی فشار متوسط.	عدد	۱۵۰'۰۰۰'۰۰۰		
۲۵۱۱۰۴	واحد وصل مجدد برای رله حفاظت جریانی فیدر خروجی فشار متوسط.	عدد	۲۲'۰۰۰'۰۰۰		
۲۵۱۱۰۵	قابلیت پروتکل IEC 61850 با پورت فیبر نوری برای رله حفاظت جریانی فیدر خروجی فشار متوسط.	عدد	۱۴۳'۰۰۰'۰۰۰		
۲۵۱۱۰۶	قابلیت پروتکل IEC 61850 با پورت اترنت برای رله حفاظت جریانی فیدر خروجی فشار متوسط.	عدد	۹۳'۰۰۰'۰۰۰		
۲۵۱۱۰۷	پورت اضافی ارتباطی با سیستم اتوماسیون برای رله حفاظت جریانی فیدر خروجی فشار متوسط.	عدد	۱۴۳'۰۰۰'۰۰۰		
۲۵۱۱۰۸	کارت اضافی I/O دارای ۸ ورودی (Input) دیجیتال و ۸ خروجی (Output) دیجیتال برای رله حفاظت جریانی فیدر خروجی فشار متوسط.	عدد	۶۰'۰۰۰'۰۰۰		
۲۵۱۱۰۹	رله حفاظت جریانی فیدرهای باس‌کوپلر فشار متوسط با قابلیت‌های پایه (جدول ۶ ب).	عدد	۲۶۸'۰۰۰'۰۰۰		
۲۵۱۱۱۰	قابلیت فانکشن کنترلی با HMI گرافیکی (BCU) برای رله حفاظت جریانی فیدرهای باس‌کوپلر فشار متوسط.	عدد	۱۵۰'۰۰۰'۰۰۰		
۲۵۱۱۱۱	واحد حفاظت ولتاژی (Over/Under voltage) برای رله حفاظت جریانی فیدرهای باس‌کوپلر فشار متوسط.	عدد	۱۰۶'۰۰۰'۰۰۰		
۲۵۱۱۱۲	قابلیت پروتکل IEC 61850 با پورت فیبر نوری برای رله حفاظت جریانی فیدرهای باس‌کوپلر فشار متوسط.	عدد	۱۴۳'۰۰۰'۰۰۰		
۲۵۱۱۱۳	قابلیت پروتکل IEC 61850 با پورت اترنت برای رله حفاظت جریانی فیدرهای باس‌کوپلر فشار متوسط.	عدد	۹۳'۰۰۰'۰۰۰		
۲۵۱۱۱۴	پورت اضافی ارتباطی با سیستم اتوماسیون برای رله حفاظت جریانی فیدرهای باس‌کوپلر فشار متوسط.	عدد	۱۴۳'۰۰۰'۰۰۰		
۲۵۱۱۱۵	کارت اضافی I/O دارای ۸ ورودی (Input) دیجیتال و ۸ خروجی (Output) دیجیتال برای رله حفاظت جریانی فیدرهای باس‌کوپلر فشار متوسط.	عدد	۶۰'۰۰۰'۰۰۰		
۲۵۱۱۱۶	رله حفاظت ولتاژی باسبار فشار متوسط با قابلیت‌های پایه (جدول ۶ ج).	عدد	۳۴۳'۰۰۰'۰۰۰		
۲۵۱۱۱۷	قابلیت پروتکل IEC 61850 با پورت فیبر نوری برای رله حفاظت ولتاژی باسبار فشار متوسط.	عدد	۱۴۳'۰۰۰'۰۰۰		



فصل بیست و پنجم. تجهیزات سیستم حفاظت الکتریکی
فهرست بهای واحد پایه رشته پست‌های انتقال و فوق توزیع نیروی برق سال ۱۳۹۹

شماره	شرح	واحد	بهای واحد (ریال)	مقدار	بهای کل (ریال)
۲۵۱۱۱۸	قابلیت پروتکل IEC 61850 با پورت اترنت برای رله حفاظت ولتاژی باسبار فشار متوسط.	عدد	۹۳'۰۰۰'۰۰۰		
۲۵۱۱۱۹	پورت اضافی ارتباطی با سیستم اتوماسیون برای رله حفاظت ولتاژی باسبار فشار متوسط.	عدد	۱۴۳'۰۰۰'۰۰۰		
۲۵۱۱۲۰	کارت اضافی I/O دارای ۸ ورودی (Input) دیجیتال و ۸ خروجی (Output) دیجیتال برای رله حفاظت ولتاژی باسبار فشار متوسط.	عدد	۶۰'۰۰۰'۰۰۰		
۲۵۱۱۲۱	رله حفاظت جریان زمین حساس (Sensitive Earth Fault) جهت فیدرهای فشار متوسط با قابلیت‌های پایه (جدول ۶د).	عدد	۲۶۸'۰۰۰'۰۰۰		
۲۵۱۱۲۲	قابلیت پروتکل IEC 61850 با پورت فیبر نوری برای رله حفاظت جریان زمین حساس جهت فیدرهای فشار متوسط.	عدد	۱۴۳'۰۰۰'۰۰۰		
۲۵۱۱۲۳	قابلیت پروتکل IEC 61850 با پورت اترنت برای رله حفاظت جریان زمین حساس جهت فیدرهای فشار متوسط.	عدد	۹۳'۰۰۰'۰۰۰		
۲۵۱۱۲۴	پورت اضافی ارتباطی با سیستم اتوماسیون برای رله حفاظت جریان زمین حساس جهت فیدرهای فشار متوسط.	عدد	۱۴۳'۰۰۰'۰۰۰		
۲۵۱۱۲۵	کارت اضافی I/O دارای ۸ ورودی (Input) دیجیتال و ۸ خروجی (Output) دیجیتال برای رله حفاظت جریان زمین حساس جهت فیدرهای فشار متوسط.	عدد	۶۰'۰۰۰'۰۰۰		
۲۵۱۱۲۶	رله حفاظت جریانی فیدر فشار متوسط با قابلیت‌های پایه (جدول ۷-الف).	عدد	۸۰'۰۰۰'۰۰۰		
۲۵۱۱۲۷	رله حفاظت جریان زمین حساس فیدر فشار متوسط با قابلیت‌های (جدول ۷-ب).	عدد	۶۵'۰۰۰'۰۰۰		
۲۵۱۱۲۸	رله حفاظت ولتاژی فیدر فشار متوسط با قابلیت‌های پایه (جدول ۷-ج).	عدد	۸۰'۰۰۰'۰۰۰		
۲۵۱۲۰۱	رله تریپ با ۴ کنتاکت.	عدد	۲۲'۰۰۰'۰۰۰		
۲۵۱۲۰۲	رله نظارت بر صحت برقراری تغذیه و مدارات تریپ (Trip Circuit Supervision Relay).	عدد	۲۰'۰۰۰'۰۰۰		
۲۵۱۲۰۳	رله وصل (Close) با ۴ کنتاکت.	عدد	۲۲'۰۰۰'۰۰۰		
۲۵۱۲۰۴	رله نظارت بر صحت برقراری تغذیه و مدارات وصل (Close Circuit Supervision Relay).	عدد	۲۰'۰۰۰'۰۰۰		
۲۵۱۲۰۵	رله لاک اوت با قابلیت Reset بصورت دستی و الکتریکی.	عدد	۲۲'۰۰۰'۰۰۰		
۲۵۱۲۰۷	رله کمکی سرعت بالا کمتر از ۱۰ میلی ثانیه با ۴ کنتاکت.	عدد	۲۲'۰۰۰'۰۰۰		

فصل بیست و پنجم. تجهیزات سیستم حفاظت الکتریکی
فهرست بهای واحد پایه رشته پست‌های انتقال و فوق توزیع نیروی برق سال ۱۳۹۹

شماره	شرح	واحد	بهای واحد (ریال)	مقدار	بهای کل (ریال)
۲۵۱۲۰۸	رله کمکی سرعت بالا کمتر از ۱۰ میلی ثانیه با ۸ کنتاکت.	عدد	۵۷'۰۰۰'۰۰۰		
۲۵۱۲۰۹	رله کمکی سرعت بالا کمتر از ۱۰ میلی ثانیه با ۴ کنتاکت و دارای پرچم (Flag).	عدد	۶۰'۰۰۰'۰۰۰		
۲۵۱۲۱۰	رله کمکی جهت نظارت برمدار ترانس ولتاژ به صورت سه فاز (Fuse Failure).	عدد	۱۲'۰۰۰'۰۰۰		
۲۵۱۲۱۱	رله کمکی جهت نظارت برمدار ترانس ولتاژ به صورت تک فاز (Fuse Failure).	عدد	۴'۰۰۰'۰۰۰		
۲۵۱۲۱۲	تست بلاک با چهارده کنتاکت.	عدد	۱۱'۰۰۰'۰۰۰		
۲۵۱۲۱۳	تست همدل مناسب برای ردیف ۲۵۱۲۱۲.	عدد	۳۵'۰۰۰'۰۰۰		
۲۵۱۲۱۴	تست بلاک با چهارده کنتاکت با قابلیت اتصال کوتاه ثانویه ترانس جریان.	عدد	۴۲'۰۰۰'۰۰۰		
۲۵۱۲۱۵	تست همدل مناسب برای ردیف ۲۵۱۲۱۴.	عدد	۷۰'۰۰۰'۰۰۰		
۲۵۱۳۰۱	رله سنکرون سوئیچ کلید قدرت.	عدد	۲'۵۰۰'۰۰۰'۰۰۰		
۲۵۱۳۰۲	رله سنکروچک.	عدد	۱۸۹'۰۰۰'۰۰۰		



فصل بیست و ششم. تجهیزات دیسپاچینگ و مخابرات

مقدمه

۱. این فصل اختصاص به تجهیزات دیسپاچینگ و مخابرات مورد استفاده در پروژه‌های پست‌های انتقال و فوق توزیع داشته و تجهیزات و نرم‌افزارهای مرتبط با مراکز دیسپاچینگ، پروژه‌های طرح جامع مخابرات شرکت‌ها و نرم‌افزار NMS در این فصل منظور نشده است.
۲. تجهیزات مندرج در این فصل با لحاظ آخرین ضوابط ابلاغی شرکت مدیریت شبکه برق ایران و شرکت توانیر می‌باشد.
۳. در ردیف‌های این فصل، ترانسدیوسر و رله‌کمکی در نظر گرفته نشده و برای این منظور ردیف‌های فصل تجهیزات سیستم کنترل سنتی 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، 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^۹ با قابلیت برنامه‌ریزی در محدوده ۱۰ تا ۴۰ 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 کتاکت‌های 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 کتاکت فرمان^{۱۰} منظور شده است.
۱۱. بهای مرکز تلفن PABX^{۱۱} با قابلیت پشتیبانی از تکنولوژی SIP, VOIP و دوگانگی^{۱۲} 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 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^{۱۳} در نظر گرفته شده که قادر است اطلاعات را با رنج سرعت از 100b/s یا 9600b/s پشتیبانی نماید.



۱۴. در بهای ردیف CPU مرتبط با پایانه‌های راه دور کلیه نرم‌افزارهای مورد نیاز جهت Setting و Configuration و تست به صورت اصلی به همراه Serial Number در نظر گرفته شده است.

۱۵. برای تجهیز مبدل پروتکل بسته به نیاز، ردیف‌های مرتبط با پایانه راه دور (بدون لحاظ کارت‌های ورودی و خروجی) در این فصل قابل استفاده می‌باشد.

۱۶. برای تجهیزات داخلی تابلوهای مخابراتی و اسکادا، ردیف‌های فصول بدنه و ملحقات داخلی تابلوها و برای شارژر ۴۸ ولت و باتری، ردیف‌های فصول شارژر، باتری اسیدی و نیکل کادمیوم قابل استفاده است.

۱۷. تجهیزات DWDM، روتر، مایکروویو، رادیو ترانک و PLC دیجیتال در ردیف‌های این فصل تعریف نشده و در صورت نیاز ردیف‌های ستاره‌دار می‌تواند استفاده شود.

۱۸. 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
۰۴	تجهیزات رادیویی VHF
۰۵	تجهیزات مرکز تلفن (آنالوگ و IP Base)
۰۶	مانیتورینگ شرایط محیطی
۰۷	واحد تطبیق امپدانس



فصل بیست و ششم. تجهیزات دیسپاچینگ و مخابرات
فهرست بهای واحد پایه رشته پست‌های انتقال و فوق توزیع نیروی برق سال ۱۳۹۹

شماره	شرح	واحد	بهای واحد (ریال)	مقدار	بهای کل (ریال)
۲۶۰۱۰۱	سابرک پایانه راه دور مدولار Modular RTU.	دستگاه	۷۷'۰۰۰'۰۰۰		
۲۶۰۱۰۲	کارت با ۱۶ ورودی دیجیتال (DI) مرتبط با پایانه راه دور.	عدد	۱۸'۰۰۰'۰۰۰		
۲۶۰۱۰۳	کارت با ۸ خروجی دیجیتال (DO) مرتبط با پایانه راه دور.	عدد	۱۸'۰۰۰'۰۰۰		
۲۶۰۱۰۴	کارت با ۸ ورودی دیجیتال (AI) مرتبط با پایانه راه دور.	عدد	۳۰'۰۰۰'۰۰۰		
۲۶۰۱۰۵	کارت با ۲ خروجی آنالوگ (AO) مرتبط با پایانه راه دور.	عدد	۶۵'۰۰۰'۰۰۰		
۲۶۰۱۰۶	کارت CPU مرتبط با پایانه راه دور همراه متعلقات.	عدد	۲۱۰'۰۰۰'۰۰۰		
۲۶۰۱۰۷	کارت منبع تغذیه اضافی مرتبط با پایانه راه دور.	عدد	۳۶'۰۰۰'۰۰۰		
۲۶۰۱۰۸	کارت فیبر نوری جهت توسعه باس RTU مرتبط با پایانه راه دور.	عدد	۴۵'۰۰۰'۰۰۰		
۲۶۰۱۰۹	کارت Communication Module اضافی مرتبط با پایانه راه دور.	عدد	۱۷'۰۰۰'۰۰۰		
۲۶۰۱۱۰	لایسنس نرم‌افزار برای پروتکل IEC 61850 مرتبط با پایانه راه دور.	عدد	۴۷'۰۰۰'۰۰۰		
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	۱۸۰'۰۰۰'۰۰۰		
۲۶۰۱۱۷	کارت GPS به همراه آنتن مربوطه برای پایانه راه دور.	عدد	۲۰۵'۰۰۰'۰۰۰		
۲۶۰۱۱۸	لایسنس PLC Function برای پایانه راه دور.	عدد	۶۶'۰۰۰'۰۰۰		
۲۶۰۱۱۹	کارت FSK Modem مرتبط با پایانه راه دور.	عدد	۸۰'۰۰۰'۰۰۰		
۲۶۰۱۲۰	External FSK Modem.	عدد	۸۰'۰۰۰'۰۰۰		
۲۶۰۲۰۱	ترمینال PLC، آنالوگ، دو کاناله، ۸۰ وات.	دستگاه	۱'۰۸۰'۰۰۰'۰۰۰		
۲۶۰۲۰۲	ترمینال PLC، آنالوگ، دو کاناله، ۴۰ وات.	دستگاه	۹۰۰'۰۰۰'۰۰۰		
۲۶۰۲۰۳	ترمینال PLC، آنالوگ، دو کاناله، ۲۰ وات.	دستگاه	۹۰۰'۰۰۰'۰۰۰		
۲۶۰۲۰۴	ترمینال PLC، آنالوگ، یک کاناله، ۸۰ وات.	دستگاه	۹۰۰'۰۰۰'۰۰۰		
۲۶۰۲۰۵	ترمینال PLC، آنالوگ، یک کاناله، ۴۰ وات.	دستگاه	۷۶۵'۰۰۰'۰۰۰		
۲۶۰۲۰۶	ترمینال PLC، آنالوگ، یک کاناله، ۲۰ وات.	دستگاه	۷۶۵'۰۰۰'۰۰۰		
۲۶۰۲۰۷	سیستم تله پروتکشن (TPS)، آنالوگ، ۴ فرمانه.	دستگاه	۷۲۰'۰۰۰'۰۰۰		
۲۶۰۲۰۸	سیستم تله پروتکشن (TPS)، دیجیتال، ۴ فرمانه.	دستگاه	۹۰۰'۰۰۰'۰۰۰		



فصل بیست و ششم. تجهیزات دیسپاچینگ و مخابرات
فهرست بهای واحد پایه رشته پست‌های انتقال و فوق توزیع نیروی برق سال ۱۳۹۹

شماره	شرح	واحد	بهای واحد (ریال)	مقدار	بهای کل (ریال)
۲۶۰۳۰۱	ODF/OCDF سالنی ۷۲ ظرفیتی با ۱۲ عدد کاست به همراه شانه حرارتی.	عدد	۳۰'۰۰۰'۰۰۰		
۲۶۰۳۰۲	VDF+DDF برای ۱۲ پورت.	عدد	۲۴'۰۰۰'۰۰۰		
۲۶۰۳۰۳	Patch Panel دوازده پورت دیواری.	عدد	۱۲'۰۰۰'۰۰۰		
۲۶۰۳۰۴	Patch Panel دوازده پورت Rack Mounted.	عدد	۱۲'۰۰۰'۰۰۰		
۲۶۰۳۰۵	Patch Cord 9/125 μ m به طول ۱ متر.	عدد	۱'۸۰۰'۰۰۰		
۲۶۰۳۰۶	Patch Cord 50/125, 62.5/125 μ m به طول ۱ متر.	عدد	۱'۸۰۰'۰۰۰		
۲۶۰۳۰۷	Pigtail 9/125 μ m به طول ۱ متر.	عدد	۱'۸۰۰'۰۰۰		
۲۶۰۳۰۸	Pigtail 50/125, 62.5/125 μ m به طول ۱ متر.	عدد	۱'۸۰۰'۰۰۰		
۲۶۰۳۰۹	اضافه‌بها به ردیف ۲۶۰۳۰۵ و ۲۶۰۳۰۸ برای هر متر طول اضافه بر یک متر.	متر	۳۰۰'۰۰۰		
۲۶۰۳۱۰	ترمینال NG-SDH -STM64.	دستگاه	۴'۵۰۰'۰۰۰'۰۰۰		
۲۶۰۳۱۱	ترمینال NG-SDH -STM16.	دستگاه	۲'۷۰۰'۰۰۰'۰۰۰		
۲۶۰۳۱۲	ترمینال NG-SDH -STM4.	دستگاه	۱'۸۰۰'۰۰۰'۰۰۰		
۲۶۰۳۱۳	ترمینال NG-SDH -STM1.	دستگاه	۹۰۰'۰۰۰'۰۰۰		
۲۶۰۳۱۴	قابلیت اتصال به سیستم TPS از طریق پورت C.3794 برای ترمینال NG-SDH.	عدد	۳۶۰'۰۰۰'۰۰۰		
۲۶۰۳۱۵	زوج پورت فیبر نوری برای ترمینال NG-SDH.	زوج	۳۶۰'۰۰۰'۰۰۰		
۲۶۰۳۱۶	کارت اترنت برای ترمینال NG-SDH.	عدد	۲۷۰'۰۰۰'۰۰۰		
۲۶۰۳۱۷	کارت E1 با ۲۱ پورت ترمینال NG-SDH.	عدد	۲۷۰'۰۰۰'۰۰۰		
۲۶۰۳۱۸	ترمینال PDH 144 Mbit/s.	دستگاه	۷۲۰'۰۰۰'۰۰۰		
۲۶۰۳۱۹	ترمینال PDH 34 Mbit/s.	دستگاه	۵۴۰'۰۰۰'۰۰۰		
۲۶۰۳۲۰	ترمینال PDH 8 Mbit/s.	دستگاه	۵۴۰'۰۰۰'۰۰۰		
۲۶۰۳۲۱	ترمینال PDH 2 Mbit/s.	دستگاه	۳۶۰'۰۰۰'۰۰۰		
۲۶۰۳۲۲	پورت فیبر نوری برای ترمینال PDH.	عدد	۹۰'۰۰۰'۰۰۰		
۲۶۰۳۲۳	کارت اترنت با ۴ پورت برای ترمینال PDH.	عدد	۹۰'۰۰۰'۰۰۰		
۲۶۰۳۲۴	کارت E1 با ۴ پورت برای ترمینال PDH.	عدد	۹۰'۰۰۰'۰۰۰		
۲۶۰۳۲۵	کارت ۴ پورت FXS برای ترمینال PDH.	عدد	۴۵'۰۰۰'۰۰۰		
۲۶۰۳۲۶	کارت ۴ پورت FXO برای ترمینال PDH.	عدد	۴۵'۰۰۰'۰۰۰		



فصل بیست و ششم. تجهیزات دیسپاچینگ و مخابرات
فهرست بهای واحد پایه رشته پست‌های انتقال و فوق توزیع نیروی برق سال ۱۳۹۹

شماره	شرح	واحد	بهای واحد (ریال)	مقدار	بهای کل (ریال)
۲۶۰۳۲۷	کارت ۴ پورت E&M برای ترمینال PDH.	عدد	۷۲'۰۰۰'۰۰۰		
۲۶۰۳۲۸	کارت ۴ پورت RS 232 برای ترمینال PDH.	عدد	۴۵'۰۰۰'۰۰۰		
۲۶۰۴۰۱	DTS Box.	دستگاه	۴۵'۰۰۰'۰۰۰		
۲۶۰۴۰۲	دستگاه بی‌سیم آنالوگ ثابت با قابلیت انتقال سیگنال صدا به همراه شارژر و باتری.	دستگاه	۹۰'۰۰۰'۰۰۰		
۲۶۰۴۰۳	دستگاه بی‌سیم آنالوگ دستی به همراه شارژر.	دستگاه	۴۵'۰۰۰'۰۰۰		
۲۶۰۴۰۴	آنتن با چهار دایبل و همه سویه، 6dB، مناسب جهت نصب روی دکل بی‌سیم.	دستگاه	۱۸'۰۰۰'۰۰۰		
۲۶۰۵۰۱	سابرک مرکز تلفن PABX.	دستگاه	۵۴'۰۰۰'۰۰۰		
۲۶۰۵۰۲	کارت CPU با قابلیت پشتیبانی از ۵۰ کاربر مرتبط با مرکز تلفن PABX.	عدد	۹۰'۰۰۰'۰۰۰		
۲۶۰۵۰۳	کارت تغذیه ۴۸ ولت DC مرتبط با مرکز تلفن PABX.	عدد	۱۸'۰۰۰'۰۰۰		
۲۶۰۵۰۴	کارت CO-Trunk با ظرفیت ۴ درگاه مرتبط با مرکز تلفن PABX.	عدد	۳۶'۰۰۰'۰۰۰		
۲۶۰۵۰۵	کارت E&M با ظرفیت ۴ درگاه مرتبط با مرکز تلفن PABX.	عدد	۷۲'۰۰۰'۰۰۰		
۲۶۰۵۰۶	کارت Digital Station (IP) با ظرفیت ۴ درگاه مرتبط با مرکز تلفن PABX.	عدد	۳۶'۰۰۰'۰۰۰		
۲۶۰۵۰۷	کارت Analog Station با ظرفیت ۴ درگاه مرتبط با مرکز تلفن PABX.	عدد	۳۶'۰۰۰'۰۰۰		
۲۶۰۵۰۸	کارت E1-Link با ظرفیت ۱ درگاه مرتبط با مرکز تلفن PABX.	عدد	۷۲'۰۰۰'۰۰۰		
۲۶۰۵۰۹	ترمینال MDF با ظرفیت ۱۰۰ زوج.	عدد	۲۷'۰۰۰'۰۰۰		
۲۶۰۵۱۰	تلفن آنالوگ.	عدد	۳'۶۰۰'۰۰۰		
۲۶۰۵۱۱	تلفن VOIP.	عدد	۱۸'۰۰۰'۰۰۰		
۲۶۰۶۰۱	تجهیزات مانیتورینگ شرایط محیطی مجهز به کارت SNMP آخرین ورژن (با قابلیت دریافت و انتقال حداقل ۸ ورودی).	دستگاه			
۲۶۰۶۰۲	سنسور دما و رطوبت.	عدد			
۲۶۰۶۰۳	سنسور باز و بسته بودن درب.	عدد			
۲۶۰۷۰۱	واحد تطبیق امپدانس فاز به زمین.	عدد	۱۸'۰۰۰'۰۰۰		



شماره	شرح	واحد	بهای واحد (ریال)	مقدار	بهای کل (ریال)
۲۶۰۷۰۲	واحد تطبیق امپدانس فاز به فاز.	عدد	۲۰'۰۰۰'۰۰۰		



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.
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 کتورها 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 و کلیدهای مینیاتوری (MCB) مجهز به کنتاکت کمکی 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، بوبین قطع، بوبین 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.



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 دوپل جریان مستقیم
۰۶	کنتاکتور
۰۷	سوکت
۰۸	رله‌های حفاظتی سیستم تغذیه



فصل بیست و هفتم. تجهیزات تغذیه جریان متناوب و مستقیم
فهرست بهای واحد پایه رشته پست‌های انتقال و فوق توزیع نیروی برق سال ۱۳۹۹

شماره	شرح	واحد	بهای واحد (ریال)	مقدار	بهای کل (ریال)
۲۷۰۱۰۱	کلید هوایی (ACB) تا ۸۰۰ آمپر، چهارپل، کشویی موتوردار.	دستگاه	۴۸۰'۰۰۰'۰۰۰		
۲۷۰۱۰۲	کلید هوایی (ACB) تا ۸۰۰ آمپر، سه پل، کشویی موتوردار.	دستگاه	۳۹۰'۰۰۰'۰۰۰		
۲۷۰۲۰۱	کلید اتوماتیک کمپکت (Plug-in)، سه پل، تا ۱۰۰ آمپر.	دستگاه	۲۰'۰۰۰'۰۰۰		
۲۷۰۲۰۲	کلید اتوماتیک کمپکت (Plug-in)، سه پل، ۱۲۵ آمپر.	دستگاه	۲۵'۰۰۰'۰۰۰		
۲۷۰۲۰۳	کلید اتوماتیک کمپکت (Plug-in)، سه پل، ۱۶۰ آمپر.	دستگاه	۲۸'۰۰۰'۰۰۰		
۲۷۰۲۰۴	کلید اتوماتیک کمپکت (Plug-in)، سه پل، ۲۰۰ آمپر.	دستگاه	۳۷'۰۰۰'۰۰۰		
۲۷۰۲۰۵	کلید اتوماتیک کمپکت (Plug-in)، سه پل، ۲۵۰ آمپر.	دستگاه	۳۹'۰۰۰'۰۰۰		
۲۷۰۲۰۶	کلید اتوماتیک کمپکت (Plug-in)، سه پل، ۴۰۰ آمپر.	دستگاه	۹۰'۰۰۰'۰۰۰		
۲۷۰۲۰۷	کلید اتوماتیک کمپکت کشویی (Withdrawable)، سه پل، تا ۱۰۰ آمپر.	دستگاه	۳۸'۰۰۰'۰۰۰		
۲۷۰۲۰۸	کلید اتوماتیک کمپکت کشویی (Withdrawable)، سه پل، ۱۲۵ آمپر.	دستگاه	۴۱'۰۰۰'۰۰۰		
۲۷۰۲۰۹	کلید اتوماتیک کمپکت کشویی (Withdrawable)، سه پل، ۱۶۰ آمپر.	دستگاه	۴۷'۰۰۰'۰۰۰		
۲۷۰۲۱۰	کلید اتوماتیک کمپکت کشویی (Withdrawable)، سه پل، ۲۰۰ آمپر.	دستگاه	۵۴'۰۰۰'۰۰۰		
۲۷۰۲۱۱	کلید اتوماتیک کمپکت کشویی (Withdrawable)، سه پل، ۲۵۰ آمپر.	دستگاه	۶۰'۰۰۰'۰۰۰		
۲۷۰۲۱۲	کلید اتوماتیک کمپکت کشویی (Withdrawable)، سه پل، ۴۰۰ آمپر.	دستگاه	۱۳۰'۰۰۰'۰۰۰		
۲۷۰۳۰۱	کلید اتوماتیک کمپکت ثابت (Fixed)، چهارپل، تا ۱۰۰ آمپر.	دستگاه			
۲۷۰۳۰۲	کلید اتوماتیک کمپکت ثابت (Fixed)، چهارپل، ۱۲۵ آمپر.	دستگاه			
۲۷۰۳۰۳	کلید اتوماتیک کمپکت ثابت (Fixed)، چهارپل، ۱۶۰ آمپر.	دستگاه			
۲۷۰۳۰۴	کلید اتوماتیک کمپکت ثابت (Fixed)، چهارپل، ۲۰۰ آمپر.	دستگاه			
۲۷۰۳۰۵	کلید اتوماتیک کمپکت ثابت (Fixed)، چهارپل، ۲۵۰ آمپر.	دستگاه			
۲۷۰۳۰۶	کلید اتوماتیک کمپکت ثابت (Fixed)، چهارپل، ۴۰۰ آمپر.	دستگاه			
۲۷۰۳۰۷	کلید اتوماتیک کمپکت (Plug-in)، چهارپل، تا ۱۰۰ آمپر.	دستگاه	۲۷'۰۰۰'۰۰۰		
۲۷۰۳۰۸	کلید اتوماتیک کمپکت (Plug-in)، چهارپل، ۱۲۵ آمپر.	دستگاه	۳۸'۰۰۰'۰۰۰		
۲۷۰۳۰۹	کلید اتوماتیک کمپکت (Plug-in)، چهارپل، ۱۶۰ آمپر.	دستگاه	۴۲'۰۰۰'۰۰۰		
۲۷۰۳۱۰	کلید اتوماتیک کمپکت (Plug-in)، چهارپل، ۲۰۰ آمپر.	دستگاه	۶۰'۰۰۰'۰۰۰		



فصل بیست و هفتم. تجهیزات تغذیه جریان متناوب و مستقیم
فهرست بهای واحد پایه رشته پست‌های انتقال و فوق توزیع نیروی برق سال ۱۳۹۹

شماره	شرح	واحد	بهای واحد (ریال)	مقدار	بهای کل (ریال)
۲۷۰۳۱۱	کلید اتوماتیک کمپکت (Plug-in)، چهارپل، ۲۵۰ آمپر.	دستگاه	۶۴'۰۰۰'۰۰۰		
۲۷۰۳۱۲	کلید اتوماتیک کمپکت (Plug-in)، چهارپل، ۴۰۰ آمپر.	دستگاه	۱۴۰'۰۰۰'۰۰۰		
۲۷۰۳۱۳	کلید اتوماتیک کمپکت کشویی (Withdrawable)، چهارپل، تا ۱۰۰ آمپر.	دستگاه	۴۵'۰۰۰'۰۰۰		
۲۷۰۳۱۴	کلید اتوماتیک کمپکت کشویی (Withdrawable)، چهارپل، ۱۲۵ آمپر.	دستگاه	۵۰'۰۰۰'۰۰۰		
۲۷۰۳۱۵	کلید اتوماتیک کمپکت کشویی (Withdrawable)، چهارپل، ۱۶۰ آمپر.	دستگاه	۶۵'۰۰۰'۰۰۰		
۲۷۰۳۱۶	کلید اتوماتیک کمپکت کشویی (Withdrawable)، چهارپل، ۲۰۰ آمپر.	دستگاه	۸۰'۰۰۰'۰۰۰		
۲۷۰۳۱۷	کلید اتوماتیک کمپکت کشویی (Withdrawable)، چهارپل، ۲۵۰ آمپر.	دستگاه	۸۷'۰۰۰'۰۰۰		
۲۷۰۳۱۸	کلید اتوماتیک کمپکت کشویی (Withdrawable)، چهارپل، ۴۰۰ آمپر.	دستگاه	۱۵۰'۰۰۰'۰۰۰		
۲۷۰۴۰۱	مکانیسم موتوری کلید کمپکت تا ۲۵۰ آمپر.	عدد	۵۰'۱۰۱'۰۰۰		
۲۷۰۴۰۲	مکانیسم موتوری کلید کمپکت ۴۰۰ آمپر.	عدد	۶۵'۱۱۳'۰۰۰		
۲۷۰۴۰۳	بوبین شانت (قطع) کلید کمپکت.	عدد	۳'۶۶۰'۰۰۰		
۲۷۰۴۰۴	بوبین افت ولتاژ کلید کمپکت.	عدد	۵'۴۹۰'۰۰۰		
۲۷۰۵۰۱	کلید مینیاتوری (MCB) دوپل جریان مستقیم، تا ۴ آمپر.	دستگاه	۹۴۰'۰۰۰		
۲۷۰۵۰۲	کلید مینیاتوری (MCB) دوپل جریان مستقیم، ۶ تا ۳۲ آمپر.	دستگاه	۹۴۰'۰۰۰		
۲۷۰۵۰۳	کلید مینیاتوری (MCB) دوپل جریان مستقیم، ۴۰ تا ۶۳ آمپر.	دستگاه	۱'۱۰۰'۰۰۰		
۲۷۰۶۰۱	کنتاکتور ۱۲ آمپری جریان متناوب.	دستگاه	۳'۵۰۰'۰۰۰		
۲۷۰۶۰۲	کنتاکتور ۲۴ آمپری جریان متناوب.	دستگاه	۶'۰۰۰'۰۰۰		
۲۷۰۶۰۳	کنتاکتور ۱۲ آمپری جریان مستقیم.	دستگاه	۵'۰۰۰'۰۰۰		
۲۷۰۶۰۴	کنتاکتور ۲۴ آمپری جریان مستقیم.	دستگاه	۸'۰۰۰'۰۰۰		
۲۷۰۷۰۱	سوکت ۲۵۰ آمپر.	دستگاه			
۲۷۰۷۰۲	سوکت ۱۶۰ آمپر.	دستگاه			
۲۷۰۷۰۳	سوکت ۱۲۵ آمپر.	دستگاه			
۲۷۰۸۰۱	رله کنترل فاز.	دستگاه	۸'۰۰۰'۰۰۰		



شماره	شرح	واحد	بهای واحد (ریال)	مقدار	بهای کل (ریال)
۲۷۰۸۰۲	رله کاهش ولتاژ AC.	دستگاه			
۲۷۰۸۰۳	رله اضافه ولتاژ AC.	دستگاه			
۲۷۰۸۰۴	رله خطای زمین DC.	دستگاه	۱۲'۰۰۰'۰۰۰		
۲۷۰۸۰۵	رله کاهش ولتاژ DC.	دستگاه	۱۲'۰۰۰'۰۰۰		
۲۷۰۸۰۶	رله اضافه ولتاژ DC.	دستگاه	۱۲'۰۰۰'۰۰۰		



فصل بیست و هشتم. شارژر

مقدمه

۱. تمام تجهیزات شارژر موضوع این فصل از نوع صنعتی با قابلیت پارالل شدن و با ویژگی‌های حداقلی زیر و به همراه بدنه تابلو است.
 - ۱-۱. دارای عملکردهای Boost و Float و به صورت Auto و Manual (حالت Auto عملکرد کنترلی زمانی-جریانی) می‌باشد.
 - ۲-۱. مجهز به دیود دراپر دو مرحله‌ای، جهت تنظیم ولتاژ خروجی بوده به طوری که جریان نامی دیود دراپرها، مطابق جریان نامی شارژر و تعداد دیودهای دراپر برای شارژر ۴۸ ولت، به تعداد ۶+۴، برای شارژر ۱۱۰ ولت، به تعداد ۱۴+۴ و برای شارژر ۱۲۵ ولت، به تعداد ۱۸+۴ عدد دیود دراپر صنعتی باشد، بدیهی است در صورت استفاده از تکنولوژی IGBT این بند موضوعیت ندارد.
 - ۳-۱. رگولاسیون خروجی شارژر، به صورتی کنترل شود که در بازه‌ی ۱۰ الی ۱۰۰ درصد بار نامی و با تغییرات ولتاژ ورودی ۱۵- الی ۱۰+ درصد، با تغییرات فرکانس مثبت و منفی ۵ درصد و THD ولتاژ ورودی کمتر از ۳ درصد، تغییرات ولتاژ خروجی در بازه مثبت و منفی ۱ درصد باشد.
 - ۴-۱. راندمان دستگاه در بار نامی حداقل ۸۸ درصد و نویز دستگاه در فاصله یک متر از تابلو با درب بسته کمتر از ۶۰ دسی بل 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.
- ۲-۱. بهای شارژرهای این فصل، با لحاظ آلام‌های درج شده روی درب شارژر (به شرح زیر) که امکان انتقال آنها به سیستم کنترل پست به وسیله کنتاکت‌های خشک برچسب‌گذاری شده وجود داشته باشد، در نظر گرفته شده است.
 - آلام خرابی دستگاه و خرابی باتری
 - آلام عملکرد رله‌های جریانی و ولتاژی شارژر
 - وضعیت کلیدهای مسیر بار 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. برقیگیر کلاس ۱



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	شارژر ۱۱۰ یا ۱۲۵ ولت
۰۲	شارژر ۴۸ ولت
۰۳	اینورتر



فصل بیست و هشتم. شارژر
فهرست بهای واحد پایه رشته پست‌های انتقال و فوق توزیع نیروی برق سال ۱۳۹۹

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	۷۱۳'۰۰۰'۰۰۰		
۲۸۰۱۰۲	شارژر صنعتی با ولتاژ نامی ۱۱۰ یا ۱۲۵ ولت و جریان نامی ۱۲۰ آمپر.	دستگاه	۶۰۸'۰۰۰'۰۰۰		
۲۸۰۱۰۳	شارژر صنعتی با ولتاژ نامی ۱۱۰ یا ۱۲۵ ولت و جریان نامی ۱۰۰ آمپر.	دستگاه	۵۳۲'۰۰۰'۰۰۰		
۲۸۰۱۰۴	شارژر صنعتی با ولتاژ نامی ۱۱۰ یا ۱۲۵ ولت و جریان نامی ۸۰ آمپر.	دستگاه	۴۴۷'۰۰۰'۰۰۰		
۲۸۰۱۰۵	شارژر صنعتی با ولتاژ نامی ۱۱۰ یا ۱۲۵ ولت و جریان نامی ۶۰ آمپر.	دستگاه	۳۷۲'۰۰۰'۰۰۰		
۲۸۰۱۰۶	شارژر صنعتی با ولتاژ نامی ۱۱۰ یا ۱۲۵ ولت و جریان نامی ۴۰ آمپر.	دستگاه	۲۸۵'۰۰۰'۰۰۰		
۲۸۰۱۰۷	شارژر صنعتی با ولتاژ نامی ۱۱۰ یا ۱۲۵ ولت و جریان نامی ۳۰ آمپر.	دستگاه	۲۳۸'۰۰۰'۰۰۰		
۲۸۰۱۰۸	کارت SNMP آخرین ورژن برای شارژرهای صنعتی ۱۱۰ یا ۱۲۵ ولت.	عدد	۱۹'۰۰۰'۰۰۰		
۲۸۰۲۰۱	شارژر صنعتی با ولتاژ نامی ۴۸ ولت و جریان نامی ۱۰۰ آمپر و بیشتر از ۱۰۰ آمپر.	دستگاه	۴۵۶'۰۰۰'۰۰۰		
۲۸۰۲۰۲	شارژر صنعتی با ولتاژ نامی ۴۸ ولت و جریان نامی ۸۰ آمپر.	دستگاه	۳۹۰'۰۰۰'۰۰۰		
۲۸۰۲۰۳	شارژر صنعتی با ولتاژ نامی ۴۸ ولت و جریان نامی ۶۰ آمپر.	دستگاه	۳۲۵'۰۰۰'۰۰۰		
۲۸۰۲۰۴	شارژر صنعتی با ولتاژ نامی ۴۸ ولت و جریان نامی تا ۴۰ آمپر.	دستگاه	۲۴۷'۰۰۰'۰۰۰		
۲۸۰۲۰۵	برقگیر کلاس ۲+۱ دارای قابلیت سیگنالینگ و نشانه‌گر برای شارژر صنعتی ۴۸ ولت.	عدد	۳۳'۰۰۰'۰۰۰		
۲۸۰۲۰۶	کارت SNMP آخرین ورژن برای شارژر صنعتی ۴۸ ولت.	عدد	۱۹'۰۰۰'۰۰۰		
۲۸۰۳۰۱	اینورتر DC به AC، ۳ کیلوولت آمپر.	دستگاه	۳۴۲'۰۰۰'۰۰۰		
۲۸۰۳۰۲	اینورتر DC به AC، ۵ کیلوولت آمپر.	دستگاه	۴۳۷'۰۰۰'۰۰۰		



فصل بیست و نهم. باتری اسیدی

مقدمه

۱. این فصل اختصاص به باتری‌های اسیدی (از نوع Sealed یا 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



فصل بیست و نهم. باتری اسیدی
فهرست بهای واحد پایه رشته پست‌های انتقال و فوق توزیع نیروی برق سال ۱۳۹۹

شماره	شرح	واحد	بهای واحد (ریال)	مقدار	بهای کل (ریال)
۲۹۰۱۰۱	باتری اسیدی ۲ ولتی ۱۲۰۰ آمپر ساعت.	سلول	۳۸'۰۰۰'۰۰۰		
۲۹۰۱۰۲	باتری اسیدی ۲ ولتی ۱۰۰۰ آمپر ساعت.	سلول	۳۳'۰۰۰'۰۰۰		
۲۹۰۱۰۳	باتری اسیدی ۲ ولتی ۸۰۰ آمپر ساعت.	سلول	۲۶'۵۰۰'۰۰۰		
۲۹۰۱۰۴	باتری اسیدی ۲ ولتی ۶۰۰ آمپر ساعت.	سلول	۲۱'۰۰۰'۰۰۰		
۲۹۰۱۰۵	باتری اسیدی ۲ ولتی ۴۲۰ آمپر ساعت.	سلول	۱۴'۰۰۰'۰۰۰		
۲۹۰۱۰۶	باتری اسیدی ۲ ولتی ۳۰۰ آمپر ساعت.	سلول	۱۰'۵۰۰'۰۰۰		
۲۹۰۱۰۷	باتری اسیدی ۲ ولتی ۲۰۰ آمپر ساعت.	سلول	۶'۴۰۰'۰۰۰		
۲۹۰۱۰۸	باتری اسیدی ۱۲ ولتی ۲۰۰ آمپر ساعت.	سلول			
۲۹۰۱۰۹	باتری اسیدی ۱۲ ولتی ۱۰۰ آمپر ساعت.	سلول			



فصل سی‌ام. باتری نیکل کادمیوم

مقدمه

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

جدول شماره و شرح مختصر گروه‌ها

شماره گروه	شرح مختصر گروه
۰۱	باتری نیکل کادمیوم



فصل سی ام. باتری نیکل کادمیوم
فهرست بهای واحد پایه رشته پست‌های انتقال و فوق توزیع نیروی برق سال ۱۳۹۹

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 اجرائی، مشخصات فنی و دستورکارها، حین اجرای کار و قبل از پوشیده شدن، با دستگاه نظارت، صورت جلسه شود.

۵. هزینه تهیه، بارگیری، حمل و تخلیه کلیه ماشین‌آلات، ابزارها و مصالح مصرفی مورد نیاز عملیات نصب در بهای مربوطه لحاظ شده است و هیچ‌گونه اضافه‌بهایی از این بابت به پیمانکار تعلق نخواهد گرفت.

۶. تامین کلیه امکانات مورد نیاز نصب تجهیزات، اعم از نیروی انسانی، ماشین‌آلات سبک یا سنگین، ابزار کار عمومی یا اختصاصی در بهای ردیف‌های این فصل در نظر گرفته شده است.

۷. هزینه‌های بازبینی نهایی، رفع اشکالات احتمالی، کسب اطمینان از صحت انجام کار و هماهنگی با کارفرما و دستگاه نظارت و تنظیم صورت‌جلسات صحت و سلامت نصب تجهیزات، پاکسازی محل، تمیز کردن و شستشوی تجهیز در ردیف‌های این فصل در نظر گرفته شده است.

۸. هزینه‌های مراقبت و نگهداری از تجهیزات نصب شده تا زمان متعارف تحویل به بهره‌بردار پست، در هزینه‌های بالاسری کارگاه در نظر گرفته شده است.

۹. هزینه‌های بیمه تمام خطر نصب (پیمانکاران) در ردیف‌های این فصل لحاظ نگردیده است و نحوه برآورد آن براساس ضوابط ارجاع کار و پیمان خواهد بود.

۱۰. گروت‌ریزی روی فونداسیون پایه تجهیزات در ردیف‌های این فصل در نظر گرفته نشده است و می‌بایست از ردیف‌های مناسب از فهرست‌بهای ابنیه استفاده شود.

۱۱. هزینه نصب کرونا رینگ بر روی تجهیزات مربوطه در ردیف‌های این فصل در نظر گرفته شده است.

۱۲. نصب کلیه کلمپ‌های نگهدارنده لوله باسبار روی مقره اتکایی، کلمپ‌های Expansion و Flexible در هزینه نصب لوله باسبار در نظر گرفته شده است.

۱۳. جهت نصب ترانسفورماتورهای دو سیم‌پیچه از ردیف‌های ترانسفورماتورهای سه سیم‌پیچه استفاده می‌شود.

۱۴. منظور از نصب ترانسفورماتور و راکتور قدرت کلیه عملیات مورد نیاز پس از قرارگیری بدنه بر روی فونداسیون، شامل مونتاژ کلیه متعلقات، بوشینگ‌ها و تزریق روغن می‌باشد، بهای تصفیه روغن در ردیف‌های مستقلی دیده شده است.

۱۵. بهای نصب تابلوهای فشار قوی برای سطوح اتصال کوتاه مختلف یکسان در نظر گرفته شده است.



۱۶. در ردیف‌های نصب بانک خازن، بهای نصب یونیت خازن، فیوز، برقگیر، راکتور، ترانس جریان و باسورک در نظر گرفته شده است، هزینه نصب سازه فلزی آن از ردیف 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. به منظور سهولت دسترسی به ردیف‌های مورد نیاز، شماره و شرح مختصر گروه‌های این فصل در جدول زیر درج شده است.

جدول شماره و شرح مختصر گروه‌ها

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



فصل چهل و یکم. عملیات نصب
فهرست بهای واحد پایه رشته پست‌های انتقال و فوق توزیع نیروی برق سال ۱۳۹۹

شماره	شرح	واحد	بهای واحد (ریال)	مقدار	بهای کل (ریال)
۴۱۰۱۰۱	نصب اتوترانسفورماتور سه فاز ۴۰۰/۲۳۰/۲۰ کیلوولت، قدرت ۳۱۵ مگاوات آمپر.	دستگاه	۸۲۵'۵۲۲'۰۰۰		
۴۱۰۱۰۲	نصب اتوترانسفورماتور تک فاز ۴۰۰/۲۳۰/۲۰ کیلوولت، قدرت ۱۶۶/۷ مگاوات آمپر.	دستگاه	۵۸۸'۵۱۴'۰۰۰		
۴۱۰۱۰۳	نصب اتوترانسفورماتور سه فاز ۴۰۰/۱۳۲/۲۰ کیلوولت، قدرت ۳۱۵ مگاوات آمپر.	دستگاه	۷۷۹'۶۴۱'۰۰۰		
۴۱۰۱۰۴	نصب اتوترانسفورماتور ۴۰۰/۱۳۲/۲۰ کیلوولت، قدرت ۲۰۰ مگاوات آمپر.	دستگاه	۶۷۱'۵۸۸'۰۰۰		
۴۱۰۱۰۵	نصب اتوترانسفورماتور تک فاز ۴۰۰/۱۳۲/۲۰ کیلوولت، قدرت ۱۶۶/۷ مگاوات آمپر.	دستگاه	۵۵۱'۱۴۲'۰۰۰		
۴۱۰۱۰۶	نصب ترانسفورماتور سه فاز ۴۰۰/۱۳۲/۲۰ کیلوولت، قدرت ۳۱۵ مگاوات آمپر.	دستگاه	۸۰۰'۶۷۶'۰۰۰		
۴۱۰۱۰۷	نصب ترانسفورماتور ۴۰۰/۱۳۲/۲۰ کیلوولت، قدرت ۲۰۰ مگاوات آمپر.	دستگاه	۷۱۰'۱۳۵'۰۰۰		
۴۱۰۱۰۸	نصب ترانسفورماتور تک فاز ۴۰۰/۱۳۲/۲۰ کیلوولت، قدرت ۱۶۶/۷ مگاوات آمپر.	دستگاه	۵۷۷'۱۸۷'۰۰۰		
۴۱۰۱۰۹	نصب ترانسفورماتور ۴۰۰/۶۳/۲۰ کیلوولت، قدرت ۲۰۰ مگاوات آمپر.	دستگاه	۷۳۵'۷۷۶'۰۰۰		
۴۱۰۱۱۰	نصب ترانسفورماتور ۲۳۰/۱۳۲/۲۰ کیلوولت، با قدرت بیشتر از ۱۶۰ مگاوات آمپر.	دستگاه	۶۸۵'۳۳۹'۰۰۰		
۴۱۰۱۱۱	نصب ترانسفورماتور ۲۳۰/۱۳۲/۲۰ کیلوولت، با قدرت تا ۱۶۰ مگاوات آمپر.	دستگاه	۶۴۴'۷۵۹'۰۰۰		
۴۱۰۱۱۲	نصب ترانسفورماتور ۲۳۰/۶۳/۲۰ کیلوولت، با قدرت بیشتر از ۱۶۰ مگاوات آمپر.	دستگاه	۶۲۷'۱۷۱'۰۰۰		
۴۱۰۱۱۳	نصب ترانسفورماتور ۲۳۰/۶۳/۲۰ کیلوولت، با قدرت تا ۱۶۰ مگاوات آمپر.	دستگاه	۵۷۸'۳۹۸'۰۰۰		
۴۱۰۱۱۴	نصب ترانسفورماتور ۱۳۲ کیلوولت، با قدرت تا ۵۰ مگاوات آمپر.	دستگاه	۲۸۷'۶۵۴'۰۰۰		
۴۱۰۱۱۵	نصب ترانسفورماتور ۶۳ کیلوولت، با قدرت تا ۵۰ مگاوات آمپر.	دستگاه	۲۴۴'۵۲۵'۰۰۰		
۴۱۰۱۱۶	نصب راکتور شانت سه فاز ۴۰۰ کیلوولت با هر ظرفیت.	دستگاه	۴۱۹'۱۲۰'۰۰۰		
۴۱۰۱۱۷	نصب راکتور شانت سه فاز ۲۳۰ کیلوولت با هر ظرفیت.	دستگاه	۳۵۹'۷۲۴'۰۰۰		

فصل چهل و یکم. عملیات نصب
فهرست بهای واحد پایه رشته پست‌های انتقال و فوق توزیع نیروی برق سال ۱۳۹۹

شماره	شرح	واحد	بهای واحد (ریال)	مقدار	بهای کل (ریال)
۴۱۰۱۱۸	نصب راکتور شانت سه فاز ۲۰ کیلوولت با هر ظرفیت.	دستگاه	۶۵'۴۶۳'۰۰۰		
۴۱۰۱۱۹	نصب ترانس کمپکت (زمین و تغذیه داخلی) ۶۳ کیلوولت.	دستگاه	۱۰۵'۰۳۵'۰۰۰		
۴۱۰۲۰۱	نصب ترانس کمپکت، زمین یا تغذیه داخلی ۲۰ و ۳۳ کیلوولت.	دستگاه	۱۰'۴۹۰'۰۰۰		
۴۱۰۲۰۲	نصب راکتور تک فاز، مناسب جهت اتصال به نوترال راکتور شانت.	دستگاه	۱۲'۶۰۲'۰۰۰		
۴۱۰۳۰۱	تصفیه روغن در مخزن جداگانه مطابق دستورالعمل سازندگان همراه با خلاء گذاری روی ترانسفورماتور.	لیتر	۱'۱۰۰		
۴۱۰۳۰۲	چرخش و تصفیه روغن داخل ترانسفورماتور یا راکتور.	لیتر	۲۷۵		
۴۱۰۳۰۳	استقرار و راه اندازی دستگاه تصفیه روغن به همراه تجهیزات جانبی در محل کارگاه.	مجموعه	۳۹'۵۶۵'۰۰۰		
۴۱۰۴۰۱	نصب دیامتر کامل GIS 400 کیلوولت، آرایش یک و نیم کلیدی.	مجموعه	۲'۷۱۳'۸۱۰'۰۰۰		
۴۱۰۴۰۲	نصب دیامتر ناقص GIS با آرایش یک و نیم کلیدی خط یا ترانس ۴۰۰ کیلوولت.	مجموعه	۱'۷۷۲'۰۸۵'۰۰۰		
۴۱۰۴۰۳	نصب فیدر GIS خط یا ترانس ۴۰۰ کیلوولت، آرایش باسبار دویل.	مجموعه	۱'۰۲۴'۴۶۷'۰۰۰		
۴۱۰۴۰۴	نصب فیدر GIS خط یا ترانس ۴۰۰ کیلوولت، آرایش باسبار دویل با سکسیونر موازی.	مجموعه	۱'۱۳۰'۹۴۸'۰۰۰		
۴۱۰۴۰۵	نصب فیدر GIS کوپلاژ ۴۰۰ کیلوولت، آرایش باسبار دویل.	مجموعه	۱'۰۰۵'۶۸۳'۰۰۰		
۴۱۰۴۰۶	نصب دیامتر کامل GIS ۲۳۰ کیلوولت، آرایش یک و نیم کلیدی.	مجموعه	۲'۲۰۳'۵۲۳'۰۰۰		
۴۱۰۴۰۷	نصب دیامتر ناقص GIS با آرایش یک و نیم کلیدی خط یا ترانس ۲۳۰ کیلوولت.	مجموعه	۱'۴۵۶'۲۲۹'۰۰۰		
۴۱۰۴۰۸	نصب فیدر GIS خط یا ترانس ۲۳۰ کیلوولت، آرایش باسبار دویل.	مجموعه	۸۴۶'۴۴۱'۰۰۰		
۴۱۰۴۰۹	نصب فیدر GIS خط یا ترانس ۲۳۰ کیلوولت، آرایش باسبار دویل با سکسیونر موازی.	مجموعه	۹۱۶'۱۴۹'۰۰۰		
۴۱۰۴۱۰	نصب فیدر GIS کوپلاژ ۲۳۰ کیلوولت، آرایش باسبار دویل.	مجموعه	۸۴۴'۵۳۰'۰۰۰		

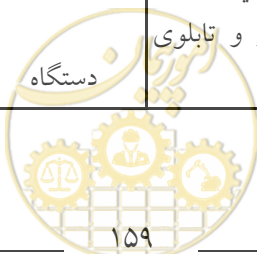
فصل چهل و یکم. عملیات نصب
فهرست بهای واحد پایه رشته پست‌های انتقال و فوق توزیع نیروی برق سال ۱۳۹۹

شماره	شرح	واحد	بهای واحد (ریال)	مقدار	بهای کل (ریال)
۴۱۰۴۱۱	نصب فیدر GIS خط ۱۳۲ کیلوولت، آرایش باسبار ساده.	مجموعه	۴۸۳'۸۹۹'۰۰۰		
۴۱۰۴۱۲	نصب فیدر GIS ترانس ۱۳۲ کیلوولت، آرایش باسبار ساده.	مجموعه	۴۸۳'۸۹۹'۰۰۰		
۴۱۰۴۱۳	نصب فیدر GIS کوپلاژ ۱۳۲ کیلوولت با کلید.	مجموعه	۵۳۹'۳۲۲'۰۰۰		
۴۱۰۴۱۴	نصب فیدر GIS کوپلاژ ۱۳۲ کیلوولت بدون کلید.	مجموعه	۴۰۷'۵۹۳'۰۰۰		
۴۱۰۴۱۵	نصب فیدر GIS خط یا ترانس ۱۳۲ کیلوولت، آرایش رینگ.	مجموعه	۵۹۴'۷۴۶'۰۰۰		
۴۱۰۴۱۶	نصب فیدر GIS خط ۶۳ کیلوولت، آرایش باسبار ساده.	مجموعه	۳۷۸'۶۳۵'۰۰۰		
۴۱۰۴۱۷	نصب فیدر GIS ترانس ۶۳ کیلوولت، آرایش باسبار ساده.	مجموعه	۳۷۸'۶۳۵'۰۰۰		
۴۱۰۴۱۸	نصب فیدر GIS کوپلاژ ۶۳ کیلوولت، با کلید.	مجموعه	۴۲۱'۷۶۸'۰۰۰		
۴۱۰۴۱۹	نصب فیدر GIS کوپلاژ ۶۳ کیلوولت، بدون کلید.	مجموعه	۳۲۲'۶۹۴'۰۰۰		
۴۱۰۴۲۰	نصب فیدر GIS خط یا ترانس ۶۳ کیلوولت، آرایش رینگ.	مجموعه	۴۲۵'۹۷۵'۰۰۰		
۴۱۰۴۲۱	نصب ترانس ولتاژ گازی تک فاز ۴۰۰ کیلوولت.	دستگاه	۴۷'۲۸۳'۰۰۰		
۴۱۰۴۲۲	نصب ترانس ولتاژ گازی تک فاز ۲۳۰ کیلوولت.	دستگاه	۴۴'۶۷۲'۰۰۰		
۴۱۰۴۲۳	نصب ترانس ولتاژ گازی تک فاز ۱۳۲ کیلوولت.	دستگاه	۲۳'۱۰۲'۰۰۰		
۴۱۰۴۲۴	نصب ترانس ولتاژ گازی تک فاز ۶۳ کیلوولت.	دستگاه	۱۹'۴۶۶'۰۰۰		
۴۱۰۴۲۵	نصب برقگیر اکسید فلزی گازی تک فاز، برای ولتاژ سیستم ۴۰۰ کیلوولت.	دستگاه	۵۲'۶۲۶'۰۰۰		
۴۱۰۴۲۶	نصب برقگیر اکسید فلزی گازی تک فاز، برای ولتاژ سیستم ۲۳۰ کیلوولت.	دستگاه	۴۴'۹۸۶'۰۰۰		
۴۱۰۴۲۷	نصب برقگیر اکسید فلزی گازی تک فاز، برای ولتاژ سیستم ۱۳۲ کیلوولت.	دستگاه	۲۹'۰۷۶'۰۰۰		
۴۱۰۴۲۸	نصب برقگیر اکسید فلزی گازی تک فاز، برای ولتاژ سیستم ۶۳ کیلوولت.	دستگاه	۲۵'۴۶۷'۰۰۰		
۴۱۰۴۲۹	نصب باس داکت تک فاز ۴۰۰ کیلوولت.	متر طول	۱۲'۰۳۰'۰۰۰		
۴۱۰۴۳۰	نصب باس داکت تک فاز ۲۳۰ کیلوولت.	متر طول	۱۰'۳۵۳'۰۰۰		
۴۱۰۴۳۱	نصب باس داکت سه فاز ۱۳۲ کیلوولت.	متر طول	۱۳'۶۱۷'۰۰۰		
۴۱۰۴۳۲	نصب باس داکت سه فاز ۶۳ کیلوولت.	متر طول	۱۱'۴۷۶'۰۰۰		
۴۱۰۴۳۳	نصب بوشینگ ۴۰۰ کیلوولت گاز به هوا تک فاز.	عدد	۵۵'۲۱۶'۰۰۰		



فصل چهل و یکم. عملیات نصب
فهرست بهای واحد پایه رشته پست‌های انتقال و فوق توزیع نیروی برق سال ۱۳۹۹

شماره	شرح	واحد	بهای واحد (ریال)	مقدار	بهای کل (ریال)
۴۱۰۴۳۴	نصب بوشینگ ۲۳۰ کیلوولت گاز به هوا تک فاز.	عدد	۴۶'۳۴۴'۰۰۰		
۴۱۰۴۳۵	نصب بوشینگ ۱۳۲ کیلوولت گاز به هوا تک فاز.	عدد	۲۹'۴۵۵'۰۰۰		
۴۱۰۴۳۶	نصب بوشینگ ۶۳ کیلوولت گاز به هوا تک فاز.	عدد	۲۶'۰۴۶'۰۰۰		
۴۱۰۴۳۷	نصب کوپلینگ اتصال محفظه باس داکت ۴۰۰ کیلوولت به ترانسفورماتور (بوشینگ ۴۰۰ کیلوولت گاز به روغن) تک فاز.	عدد	۴۹'۲۰۸'۰۰۰		
۴۱۰۴۳۸	نصب کوپلینگ اتصال محفظه باس داکت ۲۳۰ کیلوولت به ترانسفورماتور (بوشینگ ۲۳۰ کیلوولت گاز به روغن) تک فاز.	عدد	۴۲'۰۲۶'۰۰۰		
۴۱۰۴۳۹	نصب کوپلینگ اتصال محفظه باس داکت ۱۳۲ کیلوولت به ترانسفورماتور (بوشینگ ۱۳۲ کیلوولت گاز به روغن) تک فاز.	عدد	۲۶'۷۷۳'۰۰۰		
۴۱۰۴۴۰	نصب کوپلینگ اتصال محفظه باس داکت ۶۳ کیلوولت به ترانسفورماتور (بوشینگ ۶۳ کیلوولت گاز به روغن) تک فاز.	عدد	۲۳'۳۶۴'۰۰۰		
۴۱۰۴۴۱	نصب ملزومات تبدیل خروجی از نوع نصب باس داکت به کابل برای هر فاز فیدر ۴۰۰ کیلوولت.	عدد	۴۹'۲۰۸'۰۰۰		
۴۱۰۴۴۲	نصب ملزومات تبدیل خروجی از نوع نصب باس داکت به کابل برای هر فاز فیدر ۲۳۰ کیلوولت.	عدد	۴۲'۰۲۶'۰۰۰		
۴۱۰۵۰۱	نصب کلید قدرت سه فاز، ۴۰۰ کیلوولت.	دستگاه	۵۹'۴۰۸'۰۰۰		
۴۱۰۵۰۲	نصب کلید قدرت سه فاز، ۲۳۰ کیلوولت، (با عملکرد تک فاز، دارای سه مکانیسم).	دستگاه	۵۳'۸۰۸'۰۰۰		
۴۱۰۵۰۳	نصب کلید قدرت سه فاز، ۲۳۰ کیلوولت، (با عملکرد سه فاز، دارای یک مکانیسم).	دستگاه	۴۹'۵۹۵'۰۰۰		
۴۱۰۵۰۴	نصب کلید قدرت سه فاز ۱۳۲ کیلوولت.	دستگاه	۱۹'۵۹۹'۰۰۰		
۴۱۰۵۰۵	نصب کلید قدرت سه فاز ۶۳ کیلوولت.	دستگاه	۱۷'۱۷۷'۰۰۰		
۴۱۰۵۰۶	نصب کلید قدرت بیرونی سه فاز ۳۳ کیلوولت.	دستگاه	۷'۳۷۳'۰۰۰		
۴۱۰۵۰۷	نصب کلید قدرت بیرونی سه فاز ۲۰ کیلوولت.	دستگاه	۷'۰۸۷'۰۰۰		
۴۱۰۶۰۱	نصب سکسیونر سه فاز ۴۰۰ کیلوولت، مجهز به تیغه اتصال زمین با مکانیزم فرمان موتوری برای هر فاز و تابلوی کنترل مرکزی.	دستگاه	۶۲'۲۶۲'۰۰۰		



فصل چهل و یکم. عملیات نصب
فهرست بهای واحد پایه رشته پست‌های انتقال و فوق توزیع نیروی برق سال ۱۳۹۹

شماره	شرح	واحد	بهای واحد (ریال)	مقدار	بهای کل (ریال)
۴۱۰۶۰۲	نصب سکسیونر سه فاز ۴۰۰ کیلوولت بدون تیغه اتصال زمین با مکانیزم فرمان موتوری.	دستگاه	۵۴'۸۷۷'۰۰۰		
۴۱۰۶۰۳	نصب سکسیونر سه فاز ۴۰۰ کیلوولت پانتوگراف، عمودی یا ردیفی با مکانیزم فرمان موتوری.	دستگاه	۵۸'۴۳۱'۰۰۰		
۴۱۰۶۰۴	نصب سکسیونر سه فاز ۲۳۰ کیلوولت مجهز به تیغه اتصال زمین با مکانیزم فرمان موتوری.	دستگاه	۵۵'۳۵۹'۰۰۰		
۴۱۰۶۰۵	نصب سکسیونر سه فاز ۲۳۰ کیلوولت بدون تیغه اتصال زمین با مکانیزم فرمان موتوری.	دستگاه	۵۰'۲۷۵'۰۰۰		
۴۱۰۶۰۶	نصب سکسیونر سه فاز ۲۳۰ کیلوولت پانتوگراف، عمودی یا ردیفی با مکانیزم فرمان موتوری.	دستگاه	۵۳'۷۶۷'۰۰۰		
۴۱۰۶۰۷	نصب سکسیونر سه فاز ۱۳۲ کیلوولت مجهز به تیغه اتصال زمین با مکانیزم فرمان موتوری یا دستی.	دستگاه	۲۵'۱۸۹'۰۰۰		
۴۱۰۶۰۸	نصب سکسیونر سه فاز ۱۳۲ کیلوولت بدون تیغه اتصال زمین با مکانیزم فرمان موتوری یا دستی.	دستگاه	۲۱'۳۱۱'۰۰۰		
۴۱۰۶۰۹	نصب سکسیونر سه فاز ۱۳۲ کیلوولت پانتوگراف، عمودی یا ردیفی با مکانیزم فرمان موتوری یا دستی.	دستگاه	۲۳'۳۵۵'۰۰۰		
۴۱۰۶۱۰	نصب سکسیونر سه فاز ۶۳ کیلوولت بدون تیغه اتصال زمین با مکانیزم فرمان موتوری یا دستی.	دستگاه	۱۹'۴۶۹'۰۰۰		
۴۱۰۶۱۱	نصب سکسیونر سه فاز ۶۳ کیلوولت مجهز به تیغه اتصال زمین با مکانیزم فرمان موتوری یا دستی.	دستگاه	۱۷'۱۷۷'۰۰۰		
۴۱۰۶۱۲	نصب سکسیونر سه فاز ۶۳ کیلوولت پانتوگراف، عمودی یا ردیفی با مکانیزم فرمان موتوری یا دستی.	دستگاه	۱۸'۳۲۳'۰۰۰		
۴۱۰۶۱۳	نصب سکسیونر بیرونی سه فاز ۳۳ کیلوولت.	دستگاه	۷'۶۱۸'۰۰۰		
۴۱۰۶۱۴	نصب سکسیونر بیرونی سه فاز ۲۰ کیلوولت.	دستگاه	۷'۳۷۸'۰۰۰		
۴۱۰۷۰۱	نصب ترانس جریان تک فاز ۴۰۰ کیلوولت.	دستگاه	۱۸'۵۴۴'۰۰۰		
۴۱۰۷۰۲	نصب ترانس جریان تک فاز ۲۳۰ کیلوولت.	دستگاه	۱۵'۸۹۸'۰۰۰		
۴۱۰۷۰۳	نصب ترانس جریان تک فاز ۱۳۲ کیلوولت.	دستگاه	۱۲'۴۸۳'۰۰۰		
۴۱۰۷۰۴	نصب ترانس جریان تک فاز ۶۳ کیلوولت.	دستگاه	۱۱'۲۸۲'۰۰۰		
۴۱۰۷۰۵	نصب ترانس جریان تک فاز ۳۳ کیلوولت.	دستگاه	۴'۲۵۶'۰۰۰		
۴۱۰۷۰۶	نصب ترانس جریان تک فاز ۲۰ کیلوولت.	دستگاه	۳'۸۴۹'۰۰۰		
۴۱۰۸۰۱	نصب ترانس ولتاژ تک فاز ۴۰۰ کیلوولت.	دستگاه	۱۹'۵۴۶'۰۰۰		



فصل چهل و یکم. عملیات نصب
فهرست بهای واحد پایه رشته پست‌های انتقال و فوق توزیع نیروی برق سال ۱۳۹۹

شماره	شرح	واحد	بهای واحد (ریال)	مقدار	بهای کل (ریال)
۴۱۰۸۰۲	نصب ترانس ولتاژ تک فاز ۲۳۰ کیلوولت.	دستگاه	۱۷'۲۹۴'۰۰۰		
۴۱۰۸۰۳	نصب ترانس ولتاژ تک فاز ۱۳۲ کیلوولت.	دستگاه	۱۳'۰۸۳'۰۰۰		
۴۱۰۸۰۴	نصب ترانس ولتاژ تک فاز ۶۳ کیلوولت.	دستگاه	۱۱'۷۲۰'۰۰۰		
۴۱۰۸۰۵	نصب ترانس ولتاژ تک فاز ۳۳ کیلوولت.	دستگاه	۴'۴۵۶'۰۰۰		
۴۱۰۸۰۶	نصب ترانس ولتاژ تک فاز ۲۰ کیلوولت.	دستگاه	۳'۹۹۸'۰۰۰		
۴۱۰۹۰۱	نصب برقگیر ۴۰۰ کیلوولت همراه با شمارنده و کابل ارتباطی.	دستگاه	۲۱'۸۲۰'۰۰۰		
۴۱۰۹۰۲	نصب برقگیر ۲۳۰ کیلوولت همراه با شمارنده و کابل ارتباطی.	دستگاه	۱۸'۹۵۳'۰۰۰		
۴۱۰۹۰۳	نصب برقگیر ۱۳۲ کیلوولت همراه با شمارنده و کابل ارتباطی.	دستگاه	۱۱'۹۹۸'۰۰۰		
۴۱۰۹۰۴	نصب برقگیر ۶۳ کیلوولت همراه با شمارنده و کابل ارتباطی.	دستگاه	۱۰'۸۰۹'۰۰۰		
۴۱۰۹۰۵	نصب برقگیر ۳۳ کیلوولت همراه با شمارنده و کابل ارتباطی.	دستگاه	۴'۰۹۸'۰۰۰		
۴۱۰۹۰۶	نصب برقگیر ۲۰ کیلوولت همراه با شمارنده و کابل ارتباطی.	دستگاه	۳'۶۹۷'۰۰۰		
۴۱۱۰۰۱	نصب مقره اتکائی ۴۰۰ کیلوولت همراه با متعلقات.	عدد	۷'۲۹۲'۰۰۰		
۴۱۱۰۰۲	نصب مقره اتکائی ۲۳۰ کیلوولت همراه با متعلقات.	عدد	۵'۶۲۴'۰۰۰		
۴۱۱۰۰۳	نصب مقره اتکائی ۱۳۲ کیلوولت همراه با متعلقات.	عدد	۳'۱۱۶'۰۰۰		
۴۱۱۰۰۴	نصب مقره اتکائی ۶۳ کیلوولت همراه با متعلقات.	عدد	۲'۷۴۲'۰۰۰		
۴۱۱۰۰۵	نصب مقره اتکائی ۳۳ کیلوولت همراه با متعلقات.	عدد	۱'۱۲۶'۰۰۰		
۴۱۱۰۰۶	نصب مقره اتکائی ۲۰ کیلوولت همراه با متعلقات.	عدد	۱'۰۰۱'۰۰۰		
۴۱۱۱۰۳	نصب بوشینگ دیواری ۱۳۲ کیلوولت.	دستگاه	۱۴'۹۳۴'۰۰۰		
۴۱۱۱۰۴	نصب بوشینگ دیواری ۶۳ کیلوولت.	دستگاه	۱۳'۳۴۲'۰۰۰		
۴۱۱۲۰۱	نصب موج گیر ۴۰۰ کیلوولت.	دستگاه	۸'۹۵۲'۰۰۰		
۴۱۱۲۰۲	نصب موج گیر ۲۳۰ کیلوولت.	دستگاه	۷'۸۷۱'۰۰۰		
۴۱۱۲۰۳	نصب موج گیر ۱۳۲ کیلوولت.	دستگاه	۶'۹۴۱'۰۰۰		
۴۱۱۲۰۴	نصب موج گیر ۶۳ کیلوولت.	دستگاه	۶'۲۷۹'۰۰۰		
۴۱۱۳۰۱	نصب لوله باسبار سوئیچ گیرهای ۲۳۰ و ۴۰۰ کیلوولت.	متر	۶۸۲'۵۰۰		



فصل چهل و یکم. عملیات نصب
فهرست بهای واحد پایه رشته پست‌های انتقال و فوق توزیع نیروی برق سال ۱۳۹۹

شماره	شرح	واحد	بهای واحد (ریال)	مقدار	بهای کل (ریال)
۴۱۱۳۰۲	نصب لوله باسبار سوئیچ‌گیرهای ۶۳ و ۱۳۲ کیلوولت.	متر	۵۸۵'۵۰۰		
۴۱۱۳۰۳	نصب لوله ارتباطاتی تجهیزات فیدرها به یکدیگر یا به ترانس.	متر	۴۹۶'۵۰۰		
۴۱۱۳۰۴	ساخت و نصب A فریم.	متر	۷۹۹'۵۰۰		
۴۱۱۳۰۵	نصب سیم لرزه‌گیر داخل لوله باسبار.	متر	۲۳'۶۰۰		
۴۱۱۳۰۶	خم‌کاری لوله‌های با قطر تا ۱۰۰ میلی‌متر و با هر زاویه.	عدد	۲'۱۸۶'۰۰۰		
۴۱۱۳۰۷	جوشکاری لوله تا قطر ۱۰۰ میلی‌متر.	سرجوش	۳'۰۰۷'۰۰۰		
۴۱۱۳۰۸	جوشکاری لوله با قطر ۱۰۱ تا ۱۶۰ میلی‌متر.	سرجوش	۳'۴۸۶'۰۰۰		
۴۱۱۳۰۹	جوشکاری لوله با قطربیش از ۱۶۱ میلی‌متر.	سرجوش	۳'۹۶۶'۰۰۰		
۴۱۱۴۰۱	آماده‌سازی و نصب رابط سیمی با اتصالات پیچی از نوع تک سیم در هر فاز برای تجهیزات ۶۳ کیلوولت.	عدد	۲'۱۶۴'۰۰۰		
۴۱۱۴۰۲	آماده‌سازی و نصب رابط سیمی با اتصالات پیچی از نوع دو سیم در هر فاز برای تجهیزات ۶۳ کیلوولت.	عدد	۲'۳۵۸'۰۰۰		
۴۱۱۴۰۳	آماده‌سازی و نصب رابط سیمی با اتصالات پیچی از نوع تک سیم در هر فاز برای تجهیزات ۱۳۲ کیلوولت.	عدد	۲'۵۳۰'۰۰۰		
۴۱۱۴۰۴	آماده‌سازی و نصب رابط سیمی با اتصالات پیچی از نوع دو سیم در هر فاز برای تجهیزات ۱۳۲ کیلوولت.	عدد	۲'۷۹۳'۰۰۰		
۴۱۱۴۰۵	آماده‌سازی و نصب رابط سیمی با اتصالات پیچی از نوع دو سیم در هر فاز برای تجهیزات ۲۳۰ کیلوولت.	عدد	۳'۳۷۷'۰۰۰		
۴۱۱۴۰۶	آماده‌سازی و نصب رابط سیمی با اتصالات پیچی از نوع سه سیم در هر فاز برای تجهیزات ۲۳۰ کیلوولت.	عدد	۳'۴۹۵'۰۰۰		
۴۱۱۴۰۷	آماده‌سازی و نصب رابط سیمی با اتصالات پیچی از نوع دو سیم در هر فاز برای تجهیزات ۴۰۰ کیلوولت.	عدد	۳'۸۹۲'۰۰۰		
۴۱۱۴۰۸	آماده‌سازی و نصب رابط سیمی با اتصالات پیچی از نوع سه سیم در هر فاز برای تجهیزات ۴۰۰ کیلوولت.	عدد	۴'۰۳۴'۰۰۰		
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	۳'۲۵۷'۰۰۰		
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	۳'۶۱۹'۰۰۰		



فصل چهل و یکم. عملیات نصب
فهرست بهای واحد پایه رشته پست‌های انتقال و فوق توزیع نیروی برق سال ۱۳۹۹

شماره	شرح	واحد	بهای واحد (ریال)	مقدار	بهای کل (ریال)
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	۴'۹۳۲'۰۰۰		
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	۵'۴۰۶'۰۰۰		
۴۱۱۵۰۱	سیم‌کشی هوایی با زنجیر مقره کشتی ۶۳ کیلوولت بین دو گتتری برای یک رشته سیم در هر فاز با هر سطح مقطع.	دهانه	۲۱'۵۰۶'۰۰۰		
۴۱۱۵۰۲	سیم‌کشی هوایی با زنجیر مقره کشتی ۶۳ کیلوولت بین دو گتتری برای دو رشته سیم در هر فاز (باندل دو سیمه) با هر سطح مقطع.	دهانه	۲۴'۴۹۳'۰۰۰		
۴۱۱۵۰۳	سیم‌کشی هوایی با زنجیر مقره کشتی ۱۳۲ کیلوولت بین دو گتتری برای یک رشته سیم در هر فاز با هر سطح مقطع.	دهانه	۲۲'۹۲۱'۰۰۰		
۴۱۱۵۰۴	سیم‌کشی هوایی با زنجیر مقره کشتی ۱۳۲ کیلوولت بین دو گتتری برای دو رشته سیم در هر فاز (باندل دو سیمه) با هر سطح مقطع.	دهانه	۲۶'۲۰۹'۰۰۰		
۴۱۱۵۰۵	سیم‌کشی هوایی با زنجیر مقره کشتی ۲۳۰ کیلوولت بین دو گتتری برای دو رشته سیم در هر فاز (باندل دو سیمه) با هر سطح مقطع.	دهانه	۳۰'۰۴۹'۰۰۰		
۴۱۱۵۰۶	سیم‌کشی هوایی با زنجیر مقره کشتی ۲۳۰ کیلوولت بین دو گتتری برای سه رشته سیم در هر فاز (باندل سه سیمه) با هر سطح مقطع.	دهانه	۳۸'۲۱۴'۰۰۰		
۴۱۱۵۰۷	سیم‌کشی هوایی با زنجیر مقره کشتی ۴۰۰ کیلوولت بین دو گتتری برای دو رشته سیم در هر فاز (باندل دو سیمه) با هر سطح مقطع.	دهانه	۳۷'۴۴۵'۰۰۰		
۴۱۱۵۰۸	سیم‌کشی هوایی با زنجیر مقره کشتی ۴۰۰ کیلوولت بین دو گتتری برای سه رشته سیم در هر فاز (باندل سه سیمه) با هر سطح مقطع.	دهانه	۴۶'۰۶۸'۰۰۰		
۴۱۱۵۰۹	نصب زنجیر مقره آویز ۶۳ کیلوولت، جهت نگه‌داشتن هر تعداد سیم با هر سطح مقطع، موج‌گیر.	عدد	۱'۶۰۵'۰۰۰		
۴۱۱۵۱۰	نصب زنجیر مقره آویز ۱۳۲ کیلوولت، جهت نگه‌داشتن هر تعداد سیم با هر سطح مقطع، موج‌گیر.	عدد	۲'۲۰۵'۰۰۰		
۴۱۱۵۱۱	نصب زنجیر مقره آویز ۲۳۰ کیلوولت، جهت نگه‌داشتن هر تعداد سیم با هر سطح مقطع، موج‌گیر.	عدد	۳'۶۰۳'۰۰۰		

فصل چهل و یکم. عملیات نصب
فهرست بهای واحد پایه رشته پست‌های انتقال و فوق توزیع نیروی برق سال ۱۳۹۹

شماره	شرح	واحد	بهای واحد (ریال)	مقدار	بهای کل (ریال)
۴۱۱۵۱۲	نصب زنجیر مقره آویز ۴۰۰ کیلوولت، جهت نگه‌داشتن هر تعداد سیم با هر سطح مقطع، موج‌گیر.	عدد	۵'۰۵۷'۰۰۰		
۴۱۱۵۱۳	نصب زنجیر مقره V شکل ۶۳ کیلوولت، جهت نگه‌داشتن هر تعداد سیم با هر سطح مقطع، موج‌گیر.	عدد	۲'۶۷۸'۰۰۰		
۴۱۱۵۱۴	نصب زنجیر مقره V شکل ۱۳۲ کیلوولت، جهت نگه‌داشتن هر تعداد سیم با هر سطح مقطع، موج‌گیر.	عدد	۳'۶۴۴'۰۰۰		
۴۱۱۵۱۵	نصب زنجیر مقره V شکل ۲۳۰ کیلوولت، جهت نگه‌داشتن هر تعداد سیم با هر سطح مقطع، موج‌گیر.	عدد	۶'۲۱۵'۰۰۰		
۴۱۱۵۱۶	نصب زنجیر مقره V شکل ۴۰۰ کیلوولت، جهت نگه‌داشتن هر تعداد سیم با هر سطح مقطع، موج‌گیر.	عدد	۸'۶۴۱'۰۰۰		
۴۱۱۵۱۷	سیم‌کشی سیم محافظ تا ارتفاع ۱۵ متر و ایجاد ارتباط با بدنه.	دهانه	۱۱'۱۸۶'۰۰۰		
۴۱۱۵۱۸	سیم‌کشی سیم محافظ با ارتفاع بیش از ۱۵ متر و ایجاد ارتباط با بدنه.	دهانه	۱۳'۰۰۳'۰۰۰		
۴۱۱۶۰۱	نصب یک مجموعه بانک خازنی ۲۰ کیلوولت با ظرفیت ۲/۴ مگاوار.	مجموعه	۳۴'۴۱۲'۰۰۰		
۴۱۱۶۰۲	نصب یک مجموعه بانک خازنی ۲۰ کیلوولت با ظرفیت ۳/۶ مگاوار.	مجموعه	۴۹'۴۷۴'۰۰۰		
۴۱۱۶۰۳	نصب یک مجموعه بانک خازنی ۳۳ کیلوولت با ظرفیت ۲/۴ مگاوار.	مجموعه	۵۱'۶۷۰'۰۰۰		
۴۱۱۶۰۴	نصب یک مجموعه بانک خازنی ۳۳ کیلوولت با ظرفیت ۳/۶ مگاوار.	مجموعه	۷۴'۹۵۷'۰۰۰		
۴۱۱۶۰۵	نصب یک مجموعه بانک خازنی ۶۳ کیلوولت با ظرفیت ۲۰ مگاوار.	مجموعه	۵۵۹'۳۳۰'۰۰۰		
۴۱۱۶۰۶	نصب یک مجموعه بانک خازنی ۶۳ کیلوولت بیشتر از ظرفیت ۲۰ مگاوار.	مجموعه	۷۸۰'۶۴۵'۰۰۰		
۴۱۱۷۰۱	نصب تابلوهای ۳۳ کیلوولت همراه با اتصالات باسبار.	سلول	۱۴'۲۹۶'۰۰۰		
۴۱۱۷۰۲	نصب تابلوهای ۲۰ کیلوولت همراه با اتصالات باسبار.	سلول	۱۲'۹۰۳'۰۰۰		
۴۱۱۸۰۱	کابل‌کشی ۲۰ یا ۳۳ کیلوولت، آرمودار، با سطح مقطع تا ۳۰۰ میلی‌متر مربع.	متر	۸۱'۸۰۰		
۴۱۱۸۰۲	کابل‌کشی ۲۰ یا ۳۳ کیلوولت، آرمودار، با سطح مقطع بیشتر از ۳۰۰ میلی‌متر مربع.	متر	۹۲'۵۰۰		



فصل چهل و یکم. عملیات نصب
فهرست بهای واحد پایه رشته پست‌های انتقال و فوق توزیع نیروی برق سال ۱۳۹۹

شماره	شرح	واحد	بهای واحد (ریال)	مقدار	بهای کل (ریال)
۴۱۱۹۰۱	نصب سرکابل حرارتی تک‌فاز ۲۰ یا ۳۳ کیلوولت با سطح مقطع تا ۳۰۰.	عدد	۱'۹۹۹'۰۰۰		
۴۱۱۹۰۲	نصب سرکابل حرارتی تک‌فاز ۲۰ یا ۳۳ کیلوولت با سطح مقطع بیشتر از ۳۰۰ میلی متر مربع.	عدد	۲'۱۲۸'۰۰۰		
۴۱۲۰۰۱	کابل‌کشی کابل‌های کنترل و حفاظت تا ۳۰ رشته، با سطح مقطع ۱/۵ یا ۲/۵ میلی مترمربع.	متر	۳۴'۷۰۰		
۴۱۲۰۰۲	کابل‌کشی کابل‌های فشار ضعیف تک‌رشته با سطح مقطع تا ۱۵۰ میلی متر مربع یا دو رشته با سطح مقطع تا ۷۰ میلی متر مربع.	متر	۵۲'۶۰۰		
۴۱۲۰۰۳	کابل‌کشی کابل‌های فشار ضعیف تک‌رشته با سطح مقطع بیشتر از ۱۵۰ میلی متر مربع یا دو رشته با سطح مقطع بیشتر از ۷۰ میلی متر مربع.	متر	۶۰'۷۰۰		
۴۱۲۰۰۴	کابل‌کشی کابل‌های فشار ضعیف سه‌فاز با سطح مقطع تا ۳×۳۵+۱۶ میلی متر مربع.	متر	۵۷'۶۰۰		
۴۱۲۰۰۵	کابل‌کشی کابل‌های فشار ضعیف سه‌فاز با سطح مقطع ۳×۵۰+۲۵ تا ۳×۹۵+۵۰ میلی متر مربع.	متر	۸۰'۸۰۰		
۴۱۲۰۰۶	کابل‌کشی کابل‌های فشار ضعیف سه‌فاز با سطح مقطع ۳×۱۲۰+۵۰ تا ۳×۱۸۵+۹۵ میلی متر مربع.	متر	۸۹'۹۰۰		
۴۱۲۰۰۷	کابل‌کشی کابل‌های فشار ضعیف سه‌فاز با سطح مقطع ۳×۲۴۰+۱۲۰ تا ۳×۳۰۰+۱۵۰ میلی متر مربع.	متر	۱۰۲'۵۰۰		
۴۱۲۰۰۸	کابل‌کشی مخابراتی تا ۵۰ زوج همراه با متعلقات.	متر	۳۲'۰۰۰		
۴۱۲۰۰۹	کابل‌کشی کواکسیال.	متر	۳۱'۰۰۰		
۴۱۲۰۱۰	گلدزنی کابل آرموردار، قطر سوراخ‌کاری شده تا ۵۰ میلی متر.	عدد	۲۴۳'۵۰۰		
۴۱۲۰۱۱	گلدزنی کابل آرموردار، قطر سوراخ‌کاری شده بیشتر از ۵۰ میلی متر.	عدد	۳۱۲'۰۰۰		
۴۱۲۰۱۲	وایرینگ رشته هادی با سطح مقطع ۱/۵ و ۲/۵ میلی مترمربع.	عدد	۴۱'۱۰۰		
۴۱۲۰۱۳	وایرینگ رشته هادی با سطح مقطع ۴ و ۶ میلی متر مربع.	عدد	۵۰'۷۰۰		
۴۱۲۰۱۴	وایرینگ رشته هادی با سطح مقطع ۱۰ تا ۲۵ میلی متر مربع.	عدد	۶۰'۴۰۰		
۴۱۲۰۱۵	وایرینگ رشته هادی ۳۵ تا ۵۰ میلی مترمربع.	عدد	۱۰۲'۰۰۰		



فصل چهل و یکم. عملیات نصب
فهرست بهای واحد پایه رشته پست‌های انتقال و فوق توزیع نیروی برق سال ۱۳۹۹

شماره	شرح	واحد	بهای واحد (ریال)	مقدار	بهای کل (ریال)
۴۱۲۰۱۶	وایرینگ رشته هادی ۷۰ تا ۹۵ میلی‌مترمربع.	عدد	۱۴۳'۵۰۰		
۴۱۲۰۱۷	وایرینگ رشته هادی ۱۲۰ تا ۱۸۵ میلی‌مترمربع.	عدد	۱۸۵'۰۰۰		
۴۱۲۰۱۸	وایرینگ رشته هادی ۲۴۰ میلی‌مترمربع و بیشتر.	عدد	۲۶۸'۵۰۰		
۴۱۲۱۰۱	نصب تابلوی جمع‌کننده ترانس جریان، ترانس ولتاژ و سکسیونر، تابلو LMU، تابلو Fuse Box، دیواری.	سلول	۲'۶۴۲'۰۰۰		
۴۱۲۱۰۲	نصب تابلوهای مارشالینگ محوطه، تابلوی کنترل مرکزی بریکر.	سلول	۴'۹۴۳'۰۰۰		
۴۱۲۱۰۳	نصب تابلوهای دیسپاچینگ، مخابرات، حفاظت، اندازه‌گیری، ساده یا Swing، اینترفیس پست و اسکادا، کنترل، AVR، LCC، شارژرها و توزیع جریان مستقیم.	سلول	۶'۲۱۵'۰۰۰		
۴۱۲۱۰۴	نصب تابلوهای اصلی و توزیع جریان متناوب.	سلول	۷'۵۳۶'۰۰۰		
۴۱۲۲۰۱	نصب یک مجموعه باتری ۱۱۰ یا ۱۲۵ ولت با ظرفیت تا ۲۰۰ آمپر ساعت و ایجاد ارتباط لازم بین سلول‌ها.	مجموعه	۲۷'۲۳۲'۰۰۰		
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	۳۵'۳۸۵'۰۰۰		
۴۱۲۲۰۳	نصب یک مجموعه باتری ۱۱۰ یا ۱۲۵ ولت با ظرفیت بیشتر از ۸۰۰ آمپر ساعت و ایجاد ارتباط لازم بین سلول‌ها.	مجموعه	۴۳'۹۱۹'۰۰۰		
۴۱۲۲۰۴	نصب یک مجموعه باتری ۴۸ ولت و ایجاد ارتباط لازم بین سلول‌ها.	مجموعه	۵'۹۰۰'۰۰۰		
۴۱۲۲۰۵	ساخت آب باطری و ریختن آن در سلول باطری‌ها.	لیتر	۶۰'۲۰۰		
۴۱۲۳۰۱	اجرای شبکه زمین، حفاری ماشین‌ها در زمین کلنگی.	متر طول	۲۰۱'۰۰۰		
۴۱۲۳۰۲	اجرای شبکه زمین، حفاری ماشین‌ها در زمین دج.	متر طول	۲۲۷'۵۰۰		
۴۱۲۳۰۳	اجرای شبکه زمین، حفاری دستی در زمین کلنگی.	متر طول	۲۶۲'۵۰۰		
۴۱۲۳۰۴	اجرای شبکه زمین، حفاری دستی در زمین دج.	متر طول	۴۰۶'۵۰۰		
۴۱۲۳۰۵	اجرای شبکه زمین، حفاری دستی در زمین سنگی ضعیف یا نیمه سنگی.	متر طول	۵۲۸'۰۰۰		
۴۱۲۳۰۶	ایجاد اتصال چهارراهی شبکه زمین از نوع جوش احتراقی برای سطح مقطع تا ۹۵ میلی‌مترمربع.	عدد	۲۳۸'۵۰۰		
۴۱۲۳۰۷	ایجاد اتصال چهارراهی شبکه زمین از نوع جوش احتراقی برای سطح مقطع ۱۲۰ و ۱۵۰ میلی‌مترمربع.	عدد	۲۶۸'۵۰۰		



فصل چهل و یکم. عملیات نصب
فهرست بهای واحد پایه رشته پست‌های انتقال و فوق توزیع نیروی برق سال ۱۳۹۹

شماره	شرح	واحد	بهای واحد (ریال)	مقدار	بهای کل (ریال)
۴۱۲۳۰۸	ایجاد اتصال چهارراهی شبکه زمین از نوع جوش احتراقی برای سطح مقطع ۱۸۵ میلی‌متر مربع و بیشتر.	عدد	۳۶۵'۰۰۰		
۴۱۲۳۰۹	ایجاد اتصال سه‌راهی رایزر از نوع جوش احتراقی برای سطح مقطع تا ۹۵ میلی‌متر مربع.	عدد	۱۱۸'۰۰۰		
۴۱۲۳۱۰	ایجاد اتصال سه‌راهی رایزر از نوع جوش احتراقی برای سطح مقطع ۱۲۰ و ۱۵۰ میلی‌متر مربع.	عدد	۱۶۲'۵۰۰		
۴۱۲۳۱۱	ایجاد اتصال سه‌راهی رایزر از نوع جوش احتراقی برای سطح مقطع ۱۸۵ میلی‌متر مربع و بیشتر.	عدد	۲۱۰'۵۰۰		
۴۱۲۳۱۲	فرم‌دهی، بست، کابلشو و اتصال به تجهیز تا ارتفاع نیم‌متری، برای رایزر با سطح مقطع تا ۹۵ میلی‌متر مربع.	عدد	۱۲۹'۰۰۰		
۴۱۲۳۱۳	فرم‌دهی، بست، کابلشو و اتصال به تجهیز تا ارتفاع نیم‌متری، برای رایزر با سطح مقطع ۱۲۰ و ۱۵۰ میلی‌متر مربع.	عدد	۱۸۵'۵۰۰		
۴۱۲۳۱۴	فرم‌دهی، بست، کابلشو و اتصال به تجهیز تا ارتفاع نیم‌متری، برای رایزر با سطح مقطع ۱۸۵ میلی‌متر مربع و بیشتر.	عدد	۲۲۴'۵۰۰		
۴۱۲۳۱۵	نصب رایزر بر روی سازه بیشتر از نیم‌متر.	متر	۲۸'۹۰۰		
۴۱۲۳۱۶	کوبیدن میله مسی در زمین دج به طول ۳ متر.	عدد	۱'۶۹۱'۰۰۰		
۴۱۲۳۱۷	کوبیدن میله مسی در زمین سنگی به طول ۳ متر.	عدد	۲'۵۵۰'۰۰۰		
۴۱۲۳۱۸	نصب تسمه مسی با مقطع تا ۱۰۰ میلی‌متر مربع.	متر	۴۱۲'۵۰۰		
۴۱۲۳۱۹	نصب تسمه مسی با مقطع ۱۰۱ تا ۲۰۰ میلی‌متر مربع.	متر	۵۴۶'۵۰۰		
۴۱۲۳۲۰	نصب تسمه مسی با مقطع بیش از ۲۰۰ میلی‌متر مربع.	متر	۷۷۵'۵۰۰		
۴۱۲۳۲۱	اجرای هر اتصال جوش کاربیتی (غیر کدولدی) تسمه مسی.	عدد	۴۸۱'۵۰۰		
۴۱۲۴۰۱	مونتاژ و نصب سازه نگهدارنده تجهیزات.	تن	۷'۹۱۱'۰۰۰		
۴۱۲۴۰۲	مونتاژ و نصب ستون و بیم گتتری‌ها.	تن	۱۶'۴۶۷'۰۰۰		
۴۱۲۴۰۳	نصب پایه نگهدارنده بازو یا دستک کابل تا دو ردیف.	عدد	۱۹۰'۰۰۰		
۴۱۲۴۰۴	نصب پایه نگهدارنده بازو یا دستک کابل بیش از دو ردیف.	عدد	۲۷۳'۵۰۰		
۴۱۲۴۰۵	نصب بازو یا دستک کابل از نوع پیچ و مهره‌ای با هر سایز.	عدد	۳۱'۹۰۰		
۴۱۲۴۰۶	نصب نردبان کابل تا سایز ۳۰ سانتی‌متر.	متر	۳۲۹'۵۰۰		



فصل چهل و یکم. عملیات نصب
فهرست بهای واحد پایه رشته پست‌های انتقال و فوق توزیع نیروی برق سال ۱۳۹۹

شماره	شرح	واحد	بهای واحد (ریال)	مقدار	بهای کل (ریال)
۴۱۲۴۰۷	نصب نردبان کابل سایز بیشتر از ۳۰ سانتی متر.	متر	۳۵۵'۵۰۰		
۴۱۲۴۰۸	نصب سینی کابل تا سایز ۳۰ سانتی متر.	متر	۳۸۱'۵۰۰		
۴۱۲۴۰۹	نصب سینی کابل سایز بیشتر از ۳۰ سانتی متر.	متر	۴۲۹'۰۰۰		
۴۱۲۴۱۰	نصب چهارراهی نردبان تا سایز ۳۰ سانتی متر.	عدد	۴۹۲'۵۰۰		
۴۱۲۴۱۱	نصب چهارراهی نردبان سایز بیشتر از ۳۰ سانتی متر.	عدد	۵۴۰'۵۰۰		
۴۱۲۴۱۲	نصب سه‌راهی نردبان تا سایز ۳۰ سانتی متر.	عدد	۳۶۴'۵۰۰		
۴۱۲۴۱۳	نصب سه‌راهی نردبان سایز بیشتر از ۳۰ سانتی متر.	عدد	۴۰۶'۵۰۰		
۴۱۲۴۱۴	نصب زانو و رابط نردبان تا سایز ۳۰ سانتی متر.	عدد	۲۵۱'۰۰۰		
۴۱۲۴۱۵	نصب زانو و رابط نردبان سایز بیشتر از ۳۰ سانتی متر.	عدد	۲۷۷'۰۰۰		
۴۱۲۴۱۶	نصب چهارراهی سینی تا سایز ۳۰ سانتی متر.	عدد	۵۷۹'۰۰۰		
۴۱۲۴۱۷	نصب چهارراهی سینی سایز بیشتر از ۳۰ سانتی متر.	عدد	۶۳۶'۰۰۰		
۴۱۲۴۱۸	نصب سه‌راهی سینی تا سایز ۳۰ سانتی متر.	عدد	۴۰۶'۵۰۰		
۴۱۲۴۱۹	نصب سه‌راهی سینی سایز بیشتر از ۳۰ سانتی متر.	عدد	۴۴۴'۵۰۰		
۴۱۲۴۲۰	نصب زانو رابط سینی سایز تا ۳۰ سانتی متر.	عدد	۲۷۷'۰۰۰		
۴۱۲۴۲۴	نصب زانو رابط سینی سایز بیشتر از ۳۰ سانتی متر.	عدد	۳۰۱'۰۰۰		
۴۱۲۴۲۵	نصب درپوش سینی کابل تا سایز ۳۰ سانتی متر.	عدد	۱۱۱'۰۰۰		
۴۱۲۴۲۶	نصب درپوش سینی کابل سایز بیشتر از ۳۰ سانتی متر.	عدد	۱۳۵'۰۰۰		



فصل چهل و دوم. آزمون و راه‌اندازی

مقدمه

۱. قیمت ردیف‌های این فصل، هزینه انجام آزمون^{۶۸} و راه‌اندازی^{۶۹} پست‌های فشار قوی انتقال و فوق توزیع به صورت کامل بوده که به اختصار در شرح ردیف‌های این فصل از عبارت آزمون استفاده شده است و شامل هزینه‌های تامین نیروی انسانی، دستگاه و ابزار مورد نیاز جهت آزمون و راه‌اندازی (پیش‌راه‌اندازی و راه‌اندازی) و تحویل مطابق دستورالعمل‌های سازندگان و ضوابط ابلاغی سازمان برنامه و بودجه و شرکت توانیر و مشخصات فنی می‌باشد.

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



فصل چهل و دوم. آزمون و راه اندازی
فهرست بهای واحد پایه رشته پست‌های انتقال و فوق توزیع نیروی برق سال ۱۳۹۹

۳. 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	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 لوله‌ای
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 باتری‌ها
۲۱	آزمون تغذیه جریان متناوب و مستقیم
۲۲	آزمون مدار کنترل و حفاظت
۲۳	آزمون دستگاه اندازه‌گیری، ثبات
۲۴	آزمون سیستم کنترل نیومریک
۲۵	آزمون رله‌های حفاظتی
۲۶	آزمون تجهیزات دیسپاچینگ و مخابرات



فصل چهل و دوم. آزمون و راه اندازی
فهرست بهای واحد پایه رشته پست های انتقال و فوق توزیع نیروی برق سال ۱۳۹۹

شماره	شرح	واحد	بهای واحد (ریال)	مقدار	بهای کل (ریال)
۴۲۰۱۰۱	آزمون اتوترانسفورماتور سه فاز با سطح ولتاژ ۴۰۰ کیلوولت.	دستگاه	۹۴'۰۵۱'۰۰۰		
۴۲۰۱۰۲	آزمون اتوترانسفورماتور تک فاز با سطح ولتاژ ۴۰۰ کیلوولت.	دستگاه	۷۷'۱۷۴'۰۰۰		
۴۲۰۱۰۳	آزمون ترانسفورماتور قدرت با سطح ولتاژ ۲۳۰ و ۴۰۰ کیلوولت (سه سیم پیچه).	دستگاه	۹۷'۴۵۷'۰۰۰		
۴۲۰۱۰۴	آزمون ترانسفورماتور قدرت با سطح ولتاژ ۲۳۰ و ۴۰۰ کیلوولت (دو سیم پیچه).	دستگاه	۹۵'۶۲۹'۰۰۰		
۴۲۰۱۰۵	آزمون ترانسفورماتور قدرت با سطح ولتاژ ۶۳ و ۱۳۲ کیلوولت (سه سیم پیچه).	دستگاه	۷۴'۴۸۵'۰۰۰		
۴۲۰۱۰۶	آزمون ترانسفورماتور قدرت با سطح ولتاژ ۶۳ و ۱۳۲ کیلوولت (دو سیم پیچه).	دستگاه	۷۲'۲۸۴'۰۰۰		
۴۲۰۱۰۷	آزمون راکتور قدرت با سطح ولتاژ ۴۰۰ کیلوولت.	دستگاه	۵۷'۶۸۹'۰۰۰		
۴۲۰۱۰۸	آزمون راکتور قدرت با سطح ولتاژ ۲۳۰ کیلوولت.	دستگاه	۵۳'۴۱۴'۰۰۰		
۴۲۰۱۰۹	آزمون راکتور قدرت با سطح ولتاژ ۲۰ کیلوولت.	دستگاه	۳۵'۵۳۶'۰۰۰		
۴۲۰۱۱۰	آزمون ترانس زمین ۶۳ کیلوولت.	دستگاه	۳۸'۰۶۶'۰۰۰		
۴۲۰۱۱۱	آزمون ترانس کمپکت ۲۰ و ۳۳ کیلوولت.	دستگاه	۱۱'۷۲۰'۰۰۰		
۴۲۰۱۱۲	آزمون ترانس زمین ۲۰ و ۳۳ کیلوولت.	دستگاه	۱۰'۹۴۳'۰۰۰		
۴۲۰۱۱۳	آزمون ترانس مصرف داخلی ۲۰ و ۳۳ کیلوولت.	دستگاه	۱۱'۷۴۷'۰۰۰		
۴۲۰۱۱۴	آزمون راکتور نوترال.	دستگاه	۱۰'۹۴۳'۰۰۰		
۴۲۰۴۰۱	آزمون تجهیزات GIS یک دیامتر کامل آرایش یک و نیم کلیدی ۴۰۰ کیلوولت (خط خط، خط ترانس یا ترانس ترانس).	مجموعه	۹۸۱'۴۹۵'۰۰۰		
۴۲۰۴۰۲	آزمون تجهیزات GIS یک دیامتر ناقص آرایش یک و نیم کلیدی ۴۰۰ کیلوولت (خط یا ترانس).	مجموعه	۶۴۶'۶۰۲'۰۰۰		
۴۲۰۴۰۳	آزمون تجهیزات GIS یک فیدر خط یا ترانس ۴۰۰ کیلوولت، آرایش باسبار دابل.	مجموعه	۳۵۱'۶۱۹'۰۰۰		
۴۲۰۴۰۴	آزمون تجهیزات GIS یک فیدر خط یا ترانس ۴۰۰ کیلوولت، آرایش باسبار دابل با سکسیونر موازی.	مجموعه	۳۹۱'۵۲۵'۰۰۰		
۴۲۰۴۰۵	آزمون تجهیزات GIS یک فیدر کوپلاژ ۴۰۰ کیلوولت، آرایش باسبار دابل.	مجموعه	۳۴۷'۶۵۶'۰۰۰		



فصل چهل و دوم. آزمون و راه اندازی
فهرست بهای واحد پایه رشته پست های انتقال و فوق توزیع نیروی برق سال ۱۳۹۹

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	۹۰۲'۲۰۴'۰۰۰		
۴۲۰۴۰۷	آزمون تجهیزات GIS یک دیامتر ناقص آرایش یک و نیم کلیدی ۲۳۰ کیلوولت (خط یا ترانس).	مجموعه	۵۷۱'۴۰۹'۰۰۰		
۴۲۰۴۰۸	آزمون تجهیزات GIS یک فیدر خط یا ترانس ۲۳۰ کیلوولت، آرایش باسبار دابل.	مجموعه	۳۱۰'۵۱۸'۰۰۰		
۴۲۰۴۰۹	آزمون تجهیزات GIS یک فیدر خط یا ترانس ۲۳۰ کیلوولت، آرایش باسبار دابل با سکسیونر موازی.	مجموعه	۳۴۴'۴۹۷'۰۰۰		
۴۲۰۴۱۰	آزمون تجهیزات GIS یک فیدر کوپلاژ ۲۳۰ کیلوولت، آرایش باسبار دابل.	مجموعه	۳۱۲'۴۶۵'۰۰۰		
۴۲۰۴۱۱	آزمون تجهیزات GIS یک فیدر خط ۱۳۲ کیلوولت، آرایش باسبار ساده.	مجموعه	۲۱۰'۶۵۰'۰۰۰		
۴۲۰۴۱۲	آزمون تجهیزات GIS یک فیدر ترانس ۱۳۲ کیلوولت، آرایش باسبار ساده.	مجموعه	۲۱۰'۶۵۰'۰۰۰		
۴۲۰۴۱۳	آزمون تجهیزات GIS یک فیدر کوپلاژ ۱۳۲ کیلوولت، با کلید.	مجموعه	۲۳۹'۲۵۳'۰۰۰		
۴۲۰۴۱۴	آزمون تجهیزات GIS یک فیدر کوپلاژ ۱۳۲ کیلوولت، بدون کلید.	مجموعه	۱۸۰'۵۰۷'۰۰۰		
۴۲۰۴۱۵	آزمون تجهیزات GIS یک فیدر خط یا ترانس ۱۳۲ کیلوولت، آرایش رینگ.	مجموعه	۲۶۶'۹۲۸'۰۰۰		
۴۲۰۴۱۶	آزمون تجهیزات GIS یک فیدر خط ۶۳ کیلوولت، آرایش باسبار ساده.	مجموعه	۲۱۰'۶۵۰'۰۰۰		
۴۲۰۴۱۷	آزمون تجهیزات GIS یک فیدر ترانس ۶۳ کیلوولت، آرایش باسبار ساده.	مجموعه	۲۱۰'۶۵۰'۰۰۰		
۴۲۰۴۱۸	آزمون تجهیزات GIS یک فیدر کوپلاژ ۶۳ کیلوولت، با کلید.	مجموعه	۲۳۹'۲۵۳'۰۰۰		
۴۲۰۴۱۹	آزمون تجهیزات GIS یک فیدر کوپلاژ ۶۳ کیلوولت، بدون کلید.	مجموعه	۱۸۰'۵۰۷'۰۰۰		
۴۲۰۴۲۰	آزمون تجهیزات GIS یک فیدر خط یا ترانس ۶۳ کیلوولت، آرایش رینگ.	مجموعه	۲۶۶'۹۲۸'۰۰۰		
۴۲۰۴۲۱	آزمون تجهیزات سوئیچ گیر گازی ترانس ولتاژ تک فاز ۴۰۰ کیلوولت (تک فاز).	دستگاه	۸'۲۵۳'۰۰۰		



فصل چهل و دوم. آزمون و راه اندازی
فهرست بهای واحد پایه رشته پست‌های انتقال و فوق توزیع نیروی برق سال ۱۳۹۹

شماره	شرح	واحد	بهای واحد (ریال)	مقدار	بهای کل (ریال)
۴۲۰۴۲۲	آزمون تجهیزات سوئیچ‌گیر گازی ترانس ولتاژ تک‌فاز ۲۳۰ کیلوولت (تک‌فاز).	دستگاه	۷'۷۰۹'۰۰۰		
۴۲۰۴۲۳	آزمون تجهیزات سوئیچ‌گیر گازی ترانس ولتاژ تک‌فاز فوق توزیع (تک‌فاز).	دستگاه	۵'۳۷۸'۰۰۰		
۴۲۰۴۲۴	آزمون تجهیزات سوئیچ‌گیر گازی برقی ۴۰۰ کیلوولت همراه با شمارنده و کابل ارتباطی.	دستگاه	۸'۶۲۸'۰۰۰		
۴۲۰۴۲۵	آزمون تجهیزات سوئیچ‌گیر گازی برقی ۲۳۰ کیلوولت همراه با شمارنده و کابل ارتباطی.	دستگاه	۸'۰۶۸'۰۰۰		
۴۲۰۴۲۶	آزمون تجهیزات سوئیچ‌گیر گازی برقی فوق توزیع همراه با شمارنده و کابل ارتباطی.	دستگاه	۷'۷۷۹'۰۰۰		
۴۲۰۵۰۱	آزمون کلید قدرت ۴۰۰ کیلوولت.	دستگاه	۳۷'۸۲۰'۰۰۰		
۴۲۰۵۰۲	آزمون کلید قدرت ۲۳۰ کیلوولت.	دستگاه	۳۳'۵۳۳'۰۰۰		
۴۲۰۵۰۳	آزمون کلید قدرت ۶۳ یا ۱۳۲ کیلوولت.	دستگاه	۲۶'۷۶۴'۰۰۰		
۴۲۰۵۰۴	آزمون کلید قدرت ۲۰ یا ۳۳ کیلوولت.	دستگاه	۱۰'۴۸۱'۰۰۰		
۴۲۰۶۰۱	آزمون سکسیونر با تیغه زمین سه‌فاز ۴۰۰ کیلوولت.	دستگاه	۳۱'۹۲۴'۰۰۰		
۴۲۰۶۰۲	آزمون سکسیونر بدون تیغه زمین سه‌فاز ۴۰۰ کیلوولت.	دستگاه	۲۸'۷۵۴'۰۰۰		
۴۲۰۶۰۳	آزمون سکسیونر پانتوگراف سه‌فاز ۴۰۰ کیلوولت.	دستگاه	۳۲'۴۹۵'۰۰۰		
۴۲۰۶۰۴	آزمون سکسیونر با تیغه زمین سه‌فاز ۲۳۰ کیلوولت.	دستگاه	۲۷'۱۸۱'۰۰۰		
۴۲۰۶۰۵	آزمون سکسیونر بدون تیغه زمین سه‌فاز ۲۳۰ کیلوولت.	دستگاه	۲۳'۳۲۷'۰۰۰		
۴۲۰۶۰۶	آزمون سکسیونر پانتوگراف سه‌فاز ۲۳۰ کیلوولت.	دستگاه	۲۸'۷۳۹'۰۰۰		
۴۲۰۶۰۷	آزمون سکسیونر با تیغه زمین سه‌فاز ۶۳ یا ۱۳۲ کیلوولت.	دستگاه	۲۲'۱۳۶'۰۰۰		
۴۲۰۶۰۸	آزمون سکسیونر بدون تیغه زمین سه‌فاز ۶۳ یا ۱۳۲ کیلوولت.	دستگاه	۲۰'۲۳۰'۰۰۰		
۴۲۰۶۰۹	آزمون سکسیونر پانتوگراف سه‌فاز ۶۳ یا ۱۳۲ کیلوولت.	دستگاه	۲۲'۸۸۹'۰۰۰		
۴۲۰۶۱۰	آزمون سکسیونر ۲۰ یا ۳۳ کیلوولت.	دستگاه	۷'۶۴۵'۰۰۰		
۴۲۰۷۰۱	آزمون ترانس جریان ۴۰۰ کیلوولت، چهار هسته‌ای.	دستگاه	۱۶'۰۲۶'۰۰۰		
۴۲۰۷۰۲	آزمون ترانس جریان ۲۳۰ کیلوولت، چهار هسته‌ای.	دستگاه	۱۵'۱۴۹'۰۰۰		
۴۲۰۷۰۳	آزمون ترانس جریان ۶۳ یا ۱۳۲ کیلوولت، دو هسته‌ای.	دستگاه	۹'۹۴۴'۰۰۰		
۴۲۰۷۰۴	آزمون ترانس جریان ۲۰ و ۳۳ کیلوولت، دو هسته‌ای.	دستگاه	۴'۶۲۰'۰۰۰		



فصل چهل و دوم. آزمون و راه اندازی
فهرست بهای واحد پایه رشته پست های انتقال و فوق توزیع نیروی برق سال ۱۳۹۹

شماره	شرح	واحد	بهای واحد (ریال)	مقدار	بهای کل (ریال)
۴۲۰۷۰۵	اضافه بها به ردیف های ۴۲۰۷۰۱ تا ۴۲۰۷۰۴ برای هر هسته اضافی.	دستگاه	۳'۱۶۷'۰۰۰		
۴۲۰۸۰۱	آزمون ترانس ولتاژ ۴۰۰ کیلوولت.	دستگاه	۶'۶۹۲'۰۰۰		
۴۲۰۸۰۲	آزمون ترانس ولتاژ ۲۳۰ کیلوولت.	دستگاه	۶'۲۵۹'۰۰۰		
۴۲۰۸۰۳	آزمون ترانس ولتاژ ۶۳ یا ۱۳۲ کیلوولت.	دستگاه	۴'۳۰۲'۰۰۰		
۴۲۰۸۰۴	آزمون ترانس ولتاژ ۲۰ و ۳۳ کیلوولت.	دستگاه	۱'۴۲۲'۰۰۰		
۴۲۰۹۰۱	آزمون برقگیر و شمارنده ۴۰۰ کیلوولت.	دستگاه	۷'۱۲۹'۰۰۰		
۴۲۰۹۰۲	آزمون برقگیر و شمارنده ۲۳۰ کیلوولت.	دستگاه	۶'۶۲۴'۰۰۰		
۴۲۰۹۰۳	آزمون برقگیر و شمارنده ۶۳ یا ۱۳۲ کیلوولت.	دستگاه	۶'۳۳۵'۰۰۰		
۴۲۰۹۰۴	آزمون برقگیر و شمارنده ۲۰ و ۳۳ کیلوولت.	دستگاه	۱'۹۶۲'۰۰۰		
۴۲۱۱۰۱	آزمون بوشینگ دیواری ۶۳ یا ۱۳۲ کیلوولت.	دستگاه	۴'۰۷۳'۰۰۰		
۴۲۱۲۰۱	آزمون موج گیر ۴۰۰ کیلوولت.	دستگاه	۸۰۶'۵۰۰		
۴۲۱۲۰۲	آزمون موج گیر ۲۳۰ کیلوولت.	دستگاه	۸۰۶'۵۰۰		
۴۲۱۲۰۳	آزمون موج گیر ۶۳ یا ۱۳۲ کیلوولت.	دستگاه	۸۰۶'۵۰۰		
۴۲۱۳۰۱	آزمون عکس رادیوگرافی یک سر جوش لوله با سبار با هر سایز.	عدد	۲'۸۷۶'۰۰۰		
۴۲۱۴۰۱	آزمون روشنایی یک پست ۴۰۰ کیلوولت.	مجموعه	۴۴'۴۷۰'۰۰۰		
۴۲۱۴۰۲	آزمون روشنایی یک پست ۲۳۰ کیلوولت.	مجموعه	۳۴'۰۰۷'۰۰۰		
۴۲۱۴۰۳	آزمون روشنایی یک پست ۶۳ یا ۱۳۲ کیلوولت.	مجموعه	۲۸'۷۷۵'۰۰۰		
۴۲۱۵۰۱	آزمون سیستم زمین پست انتقال.	مجموعه	۲۹'۰۲۷'۰۰۰		
۴۲۱۵۰۲	آزمون سیستم زمین پست فوق توزیع.	مجموعه	۲۳'۷۱۲'۰۰۰		
۴۲۱۶۰۱	آزمون سلول های یک بانک خازنی با ولتاژ نامی ۶۳ کیلوولت.	مجموعه	۴۲'۱۲۱'۰۰۰		
۴۲۱۶۰۲	آزمون سلول های یک بانک خازنی با ولتاژ نامی ۲۰ تا ۳۳ کیلوولت.	مجموعه	۱۰'۴۸۱'۰۰۰		
۴۲۱۷۰۱	آزمون تابلو فشار متوسط (کلید قدرت، ترانس جریان و ولتاژ).	مجموعه	۲۳'۱۵۲'۰۰۰		
۴۲۱۸۰۱	آزمون مگر کابل فشار متوسط.	رشته	۱۴۲'۰۰۰		
۴۲۱۸۰۲	آزمون اعمال ولتاژ DC/AC (Hipot) کابل ۲۰ کیلوولت.	رشته	۳۱۶'۵۰۰		
۴۲۱۸۰۳	آزمون اعمال ولتاژ DC/AC (Hipot) کابل ۳۳ کیلوولت.	رشته	۴۴۹'۵۰۰		

فصل چهل و دوم. آزمون و راه اندازی
فهرست بهای واحد پایه رشته پست‌های انتقال و فوق توزیع نیروی برق سال ۱۳۹۹

شماره	شرح	واحد	بهای واحد (ریال)	مقدار	بهای کل (ریال)
۴۲۱۹۰۱	آزمون مگر کابل فشار ضعیف.	رشته	۲۴'۴۰۰		
۴۲۲۰۰۱	شارژ، دشارژ و شارژ اولیه یک مجموعه باطری ۱۱۰ یا ۱۲۵ ولت، مطابق دستورالعمل سازنده به صورت کامل.	مجموعه	۵۱'۴۸۹'۰۰۰		
۴۲۲۰۰۲	شارژ، دشارژ و شارژ اولیه یک مجموعه باطری ۴۸ ولت، مطابق دستورالعمل سازنده به صورت کامل.	مجموعه	۱۴'۳۶۶'۰۰۰		
۴۲۲۱۰۱	آزمون شارژر ۱۱۰ یا ۱۲۵ ولت.	دستگاه	۸'۷۸۷'۰۰۰		
۴۲۲۱۰۲	آزمون شارژر ۴۸ ولت.	دستگاه	۶'۲۶۱'۰۰۰		
۴۲۲۱۰۳	آزمون مجموعه‌ی تابلوهای DC یک پست انتقال.	مجموعه	۳۲'۱۹۹'۰۰۰		
۴۲۲۱۰۴	آزمون مجموعه‌ی تابلوهای DC یک پست فوق توزیع.	مجموعه	۱۵'۸۳۵'۰۰۰		
۴۲۲۱۰۵	آزمون مجموعه‌ی تابلوهای AC یک پست انتقال.	مجموعه	۵۵'۵۱۰'۰۰۰		
۴۲۲۱۰۶	آزمون مجموعه‌ی تابلوهای AC یک پست فوق توزیع.	مجموعه	۲۷'۷۸۸'۰۰۰		
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	۳۰۷'۴۶۷'۰۰۰		
۴۲۲۲۰۲	آزمون مدار کنترل و حفاظت یک بی ناقص آرایش یک و نیم کلیدی ۴۰۰ کیلوولت (یا ۲۳۰ کیلوولت)، (خط یا ترانس).	مجموعه	۲۱۸'۴۲۷'۰۰۰		
۴۲۲۲۰۳	آزمون مدار کنترل و حفاظت یک فیدر خط، ترانس یا کوپلاژ، با آرایش باسبار دابل، ۲۳۰ کیلوولت (یا ۴۰۰ کیلوولت).	مجموعه	۱۱۲'۳۲۳'۰۰۰		
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	۱۳۱'۶۵۷'۰۰۰		
۴۲۲۲۰۵	آزمون مدار کنترل و حفاظت یک فیدر خط با ترانس، باسبار ساده، ۶۳ یا ۱۳۲ کیلوولت.	مجموعه	۸۵'۸۱۲'۰۰۰		
۴۲۲۲۰۶	آزمون مدار کنترل و حفاظت فیدر کوپلاژ با کلید، ۶۳ یا ۱۳۲ کیلوولت.	مجموعه	۵۹'۵۵۲'۰۰۰		
۴۲۲۲۰۷	آزمون مدار کنترل و حفاظت فیدر کوپلاژ بدون کلید، ۶۳ یا ۱۳۲ کیلوولت.	مجموعه	۳۴'۶۰۲'۰۰۰		
۴۲۲۲۰۸	آزمون مدار کنترل تپ چنجر ترانس و تابلو AVR.	مجموعه	۳۹'۸۰۰'۰۰۰		
۴۲۲۲۰۹	آزمون مدار کنترل و حفاظت یک فیدر ۳۳ یا ۲۰ کیلوولت.	مجموعه	۱۳'۸۰۵'۰۰۰		
۴۲۲۳۰۱	آزمون آمپر متر، ولت متر یا فرکانس متر.	دستگاه	۸۱۸'۰۰۰		

فصل چهل و دوم. آزمون و راه اندازی
فهرست بهای واحد پایه رشته پست های انتقال و فوق توزیع نیروی برق سال ۱۳۹۹

شماره	شرح	واحد	بهای واحد (ریال)	مقدار	بهای کل (ریال)
۴۲۲۳۰۲	آزمون کنتور اکتیو و راکتیو.	دستگاه	۶'۵۶۰'۰۰۰		
۴۲۲۳۰۳	آزمون دستگاه اندازه گیری مرکزی.	دستگاه	۶'۵۶۰'۰۰۰		
۴۲۲۳۰۴	آزمون نمایشگر سیستم سنکرون (Synchronizing Bracket).	دستگاه	۶'۵۶۰'۰۰۰		
۴۲۲۳۰۵	آزمون دستگاه AVR کنترل کننده تپ چنجر ترانس.	دستگاه	۱۰'۵۶۷'۰۰۰		
۴۲۲۳۰۶	آزمون دستگاه VCR کنترل کننده ورود و خروج خازن.	دستگاه	۸'۵۶۳'۰۰۰		
۴۲۲۳۰۷	آزمون دستگاه ثبت وقایع و کنترل صحت اطلاعات پست انتقال.	مجموعه	۱۷۹'۱۶۶'۰۰۰		
۴۲۲۳۰۸	آزمون دستگاه ثبت وقایع و کنترل صحت اطلاعات پست فوق توزیع.	مجموعه	۱۳'۴۲۷'۰۰۰		
۴۲۲۴۰۱	آزمون سیستم DCS یک بی کامل آرایش یک و نیم کلیدی ۴۰۰ کیلوولت یا ۲۳۰ کیلوولت (خط خط، خط ترانس، ترانس ترانس).	مجموعه	۲۶۰'۱۳۳'۰۰۰		
۴۲۲۴۰۲	آزمون سیستم DCS یک بی ناقص آرایش یک و نیم کلیدی ۴۰۰ کیلوولت یا ۲۳۰ کیلوولت (خط یا ترانس).	مجموعه	۱۸۳'۷۴۱'۰۰۰		
۴۲۲۴۰۳	آزمون سیستم DCS یک فیدر خط، ترانس یا کوپلاژ، با آرایش باسبار دابل، ۲۳۰ کیلوولت (یا ۴۰۰ کیلوولت).	مجموعه	۶۸'۱۵۵'۰۰۰		
۴۲۲۴۰۴	آزمون سیستم DCS یک فیدر خط، ترانس یا کوپلاژ، با آرایش باسبار دابل با سکسیونر موازی، ۲۳۰ کیلوولت (یا ۴۰۰ کیلوولت).	مجموعه	۷۹'۷۸۴'۰۰۰		
۴۲۲۴۰۵	آزمون سیستم DCS یک فیدر خط با ترانس، باسبار ساده، ۶۳ یا ۱۳۲ کیلوولت.	مجموعه	۵۱'۹۱۲'۰۰۰		
۴۲۲۴۰۶	آزمون سیستم DCS فیدر کوپلاژ با کلید، ۶۳ یا ۱۳۲ کیلوولت.	مجموعه	۳۵'۸۱۰'۰۰۰		
۴۲۲۴۰۷	آزمون سیستم DCS فیدر کوپلاژ بدون کلید، ۶۳ یا ۱۳۲ کیلوولت.	مجموعه	۲۰'۹۰۴'۰۰۰		
۴۲۲۴۰۸	آزمون سیستم DCS تابلو AVR پست انتقال.	مجموعه	۲۲'۸۸۳'۰۰۰		
۴۲۲۴۰۹	آزمون سیستم DCS تابلو AVR پست فوق توزیع.	مجموعه	۱۲'۲۶۷'۰۰۰		
۴۲۲۴۱۰	آزمون سیستم DCS یک فیدر ۲۰ یا ۳۳ کیلوولت.	مجموعه	۸'۲۵۰'۰۰۰		
۴۲۲۵۰۱	آزمون رله دیستانس خط انتقال.	دستگاه	۱۷'۷۲۷'۰۰۰		
۴۲۲۵۰۲	آزمون رله دیستانس خط فوق توزیع.	دستگاه	۱۴'۸۷۶'۰۰۰		
۴۲۲۵۰۳	آزمون رله دیفرانسیل طولی خط انتقال.	دستگاه	۱۶'۱۹۶'۰۰۰		

فصل چهل و دوم. آزمون و راه اندازی
فهرست بهای واحد پایه رشته پست‌های انتقال و فوق توزیع نیروی برق سال ۱۳۹۹

شماره	شرح	واحد	بهای واحد (ریال)	مقدار	بهای کل (ریال)
۴۲۲۵۰۴	آزمون رله دیفرانسیل طولی خط فوق توزیع.	دستگاه	۱۳'۵۵۵'۰۰۰		
۴۲۲۵۰۵	آزمون رله دیفرانسیل ترانس انتقال.	دستگاه	۱۶'۴۰۵'۰۰۰		
۴۲۲۵۰۶	آزمون رله دیفرانسیل ترانس فوق توزیع.	دستگاه	۱۳'۵۵۵'۰۰۰		
۴۲۲۵۰۷	آزمون رله حفاظت باسبار امیدانس بالا.	دستگاه	۲۷'۹۸۲'۰۰۰		
۴۲۲۵۰۸	آزمون یک زون حفاظتی رله حفاظت باسبار امیدانس کم.	دستگاه	۵۵'۴۷۳'۰۰۰		
۴۲۲۵۰۹	آزمون رله حفاظت کلید قدرت.	دستگاه	۶'۶۲۰'۰۰۰		
۴۲۲۵۱۰	آزمون رله حفاظت دیفرانسیل فیدر ترانس در آرایش ۱/۵ کلیدی.	دستگاه	۱۶'۳۷۷'۰۰۰		
۴۲۲۵۱۱	آزمون رله ولتاژی فرکانسی حفاظت شار هسته ترانس.	دستگاه	۴'۸۹۷'۰۰۰		
۴۲۲۵۱۲	آزمون رله حفاظت خطای زمین محدود شده.	دستگاه	۴'۶۳۴'۰۰۰		
۴۲۲۵۱۳	آزمون رله جریانی.	دستگاه	۶'۳۵۹'۰۰۰		
۴۲۲۵۱۴	آزمون رله جریانی حفاظت زمین حساس.	دستگاه	۴'۸۹۷'۰۰۰		
۴۲۲۵۱۵	آزمون رله جریانی حذف بار.	دستگاه	۱۳'۱۷۳'۰۰۰		
۴۲۲۵۱۶	آزمون رله ولتاژی حذف بار.	دستگاه	۱۳'۱۷۳'۰۰۰		
۴۲۲۵۱۷	آزمون رله جریانی با وصل مجدد و خطای زمین حساس برای فیدرهای ۲۰ و ۳۳ کیلوولت.	دستگاه	۶'۵۶۰'۰۰۰		
۴۲۲۵۱۸	آزمون رله حفاظت ولتاژی.	دستگاه	۴'۸۹۷'۰۰۰		
۴۲۲۵۱۹	آزمون رله سنکرون سوئیچ کلید قدرت.	دستگاه	۸'۷۸۳'۰۰۰		
۴۲۲۵۲۰	آزمون رله سنکروچک.	دستگاه	۴'۸۹۷'۰۰۰		
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	۷۷'۲۶۴'۰۰۰		
۴۲۲۶۰۲	آزمون ارسال اطلاعات به دیسپاچینگ انتقال یک بی ناقص آرایش یک و نیم کلیدی ۴۰۰ کیلوولت (یا ۲۳۰ کیلوولت)، (خط یا ترانس).	مجموعه	۵۰'۵۲۰'۰۰۰		
۴۲۲۶۰۳	آزمون ارسال اطلاعات به دیسپاچینگ انتقال یک فیدر خط، ترانس یا کوپلاژ، با آرایش باسبار دابل، ۲۳۰ کیلوولت (یا ۴۰۰ کیلوولت).	مجموعه	۲۸'۰۳۱'۰۰۰		
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	۳۱'۰۰۱'۰۰۰		



فصل چهل و دوم. آزمون و راه اندازی
فهرست بهای واحد پایه رشته های انتقال و فوق توزیع نیروی برق سال ۱۳۹۹

شماره	شرح	واحد	بهای واحد (ریال)	مقدار	بهای کل (ریال)
۴۲۲۶۰۵	آزمون ارسال اطلاعات به دیسپاچینگ انتقال یک فیدر خط یا ترانس ۶۳ یا ۱۳۲ کیلوولت، باسبار ساده.	مجموعه	۱۷'۹۳۷'۰۰۰		
۴۲۲۶۰۶	آزمون ارسال اطلاعات به دیسپاچینگ انتقال یک فیدر کوپلاژ ۶۳ یا ۱۳۲ کیلوولت، باکلید.	مجموعه	۱۳'۹۵۷'۰۰۰		
۴۲۲۶۰۷	آزمون ارسال اطلاعات به دیسپاچینگ انتقال یک فیدر کوپلاژ ۶۳ یا ۱۳۲ کیلوولت، بدون کلید.	مجموعه	۳'۷۰۸'۰۰۰		
۴۲۲۶۰۸	آزمون ارسال اطلاعات به دیسپاچینگ انتقال یک ترانس انتقال.	مجموعه	۷'۰۷۳'۰۰۰		
۴۲۲۶۰۹	آزمون ارسال اطلاعات به دیسپاچینگ انتقال یک ترانس فوق توزیع.	مجموعه	۳'۷۰۴'۰۰۰		
۴۲۲۶۱۰	آزمون ارسال اطلاعات به دیسپاچینگ فوق توزیع یک فیدر خط یا ترانس ۶۳ یا ۱۳۲ کیلوولت، باسبار ساده.	مجموعه	۱۷'۹۳۷'۰۰۰		
۴۲۲۶۱۱	آزمون ارسال اطلاعات به دیسپاچینگ فوق توزیع یک فیدر کوپلاژ ۶۳ یا ۱۳۲ کیلوولت، باکلید.	مجموعه	۱۳'۹۵۷'۰۰۰		
۴۲۲۶۱۲	آزمون ارسال اطلاعات به دیسپاچینگ فوق توزیع یک فیدر کوپلاژ ۶۳ یا ۱۳۲ کیلوولت، باکلید.	مجموعه	۱۳'۹۵۷'۰۰۰		
۴۲۲۶۱۳	آزمون ارسال اطلاعات به دیسپاچینگ فوق توزیع یک فیدر کوپلاژ ۶۳ یا ۱۳۲ کیلوولت، بدون کلید.	مجموعه	۳'۷۰۸'۰۰۰		
۴۲۲۶۱۴	آزمون ارسال اطلاعات به دیسپاچینگ فوق توزیع ترانس انتقال.	مجموعه	۷'۰۷۳'۰۰۰		
۴۲۲۶۱۵	آزمون ارسال اطلاعات به دیسپاچینگ فوق توزیع ترانس فوق توزیع.	مجموعه	۳'۷۰۴'۰۰۰		
۴۲۲۶۱۶	آزمون ارسال اطلاعات به دیسپاچینگ فوق توزیع یک فیدر ۲۰ یا ۳۳ کیلوولت.	مجموعه	۳'۷۳۵'۰۰۰		
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 چهارم 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.

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، ۴ 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 ۴۳۰۴۰۱ منظور نشده است. هزینه بارگیری در محل کارخانه (با استفاده از تجهیزات کارخانه سازنده) در بهای ردیف تامین 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 به‌دست می‌آید. ضمناً در مورد حمل تجهیزات مازاد بر مصرف، وزن تجهیزات طبق برگه باسکول مورد تایید کارفرما، ملاک می‌باشد.

۹. مبنای پرداخت هزینه ردیف ۴۳۰۵۰۳ براساس حاصل ضرب میزان وزن ترانسفورماتور یا راکتور (تن) در مقدار جابجایی آن (متر) براساس روش مورد تایید دستگاه نظارت خواهد بود.



۱۰. هزینه احداث کنارگذر یا جاده دسترسی موقت در بهای ردیف گروه‌های ۳ و ۴ منظور نشده است و در صورت نیاز نحوه برآورد هزینه‌های مربوطه باید در اسناد ارجاع کار تعیین شود.

۱۱. 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.

۱۲. 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.

۱۳. 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
۰۴	حمل و باراندازی راکتور و ترانسفورماتور قدرت با بوژی
۰۵	بارگیری یا جابجایی راکتور و ترانسفورماتور قدرت



فصل چهل و سوم. حمل
فهرست بهای واحد پایه رشته پست‌های انتقال و فوق توزیع نیروی برق سال ۱۳۹۹

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	۴۶۸'۵۰۰		
۴۳۰۱۰۲	حمل تجهیزات نوع اول در هر نوع جاده با هر وسیله مازاد بر ۳۰ کیلومتر.	تن - کیلومتر	۲'۱۹۰		
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	۷۳۳'۵۰۰		
۴۳۰۲۰۲	حمل تجهیزات نوع دوم در هر نوع جاده با هر وسیله مازاد بر ۳۰ کیلومتر.	تن - کیلومتر	۳'۷۰۰		
۴۳۰۳۰۱	حمل و باراندازی راکتور و ترانسفورماتور قدرت با کمرشکن تا ۳۰ کیلومتر.	تن	۱'۶۸۲'۰۰۰		
۴۳۰۳۰۲	حمل راکتور و ترانسفورماتور قدرت با کمرشکن بیش از ۳۰ کیلومتر.	تن - کیلومتر	۴'۴۴۰		
۴۳۰۴۰۱	حمل و باراندازی راکتور و ترانسفورماتور قدرت با بوژی تا ۳۰ کیلومتر.	تن	۵'۴۶۶'۰۰۰		
۴۳۰۴۰۲	حمل راکتور و ترانسفورماتور قدرت با بوژی بیش از ۳۰ کیلومتر.	تن - کیلومتر	۴۴'۸۰۰		
۴۳۰۵۰۱	بارگیری راکتور و ترانسفورماتور قدرت خارج از محل کارخانه سازنده با جرثقیل.	تن	۱'۱۵۶'۰۰۰		
۴۳۰۵۰۲	بارگیری راکتور و ترانسفورماتور قدرت خارج از محل کارخانه سازنده با جک و تراورس.	تن	۱'۱۰۷'۰۰۰		
۴۳۰۵۰۳	جابجایی و استقرار راکتور و ترانسفورماتور قدرت روی فوندانسیون با جک و تراورس.	تن - متر طول	۱۳۸'۵۰۰		



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)، به‌انضمام 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 سرمایه‌گذاری 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 ضمانت‌نامه 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 سرمایه‌گذاری 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 سرمایه‌گذاری که شامل موارد زیر است:

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

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

۲-۲. هزینه ضمانت‌نامه‌ها، که شامل موارد زیر است:

۱-۲-۲. هزینه ضمانت‌نامه انجام تعهدات.

۲-۲-۲. هزینه ضمانت‌نامه پیش‌پرداخت.

۳-۲-۲. هزینه ضمانت‌نامه وجوه حسن اجرای کار.

۳-۲. هزینه مالیات.

۴-۲. سود پیمانکار.

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



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



پیوست ۲. ضرایب منطقه‌ای

۱. ضرایب منطقه‌ای بر اساس آخرین بخشنامه «ضریب‌های منطقه‌ای کارهای پیمانکاری» و براساس بخش مرتبط با فهرست بهای واحد پایه رشته تاسیسات برقی، لحاظ می‌گردد.
۲. ضریب منطقه‌ای تنها برای فصول نصب، آزمون و حمل (فصول ۴۱ تا ۴۳) اعمال می‌شود و به فصول مرتبط با طراحی و تامین تجهیزات (فصول ۱ تا ۳۰) تعلق نمی‌گیرد.



پیوست ۳. دستورالعمل تجهیز و برچیدن کارگاه

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

۱. تعاریف

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

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

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 تهییدات 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. مشخصات ورودی کارگاه برای تامین هر یک از نیازهای پیش‌گفته، در شرایط خصوصی 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.



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 به صورت مقطوع برآورد کرده و در برابر ردیف‌های مورد نظر، درج کند و چنانچه مشخصات ویژه‌ای برای تجهیز و برچیدن کارگاه لازم باشد، آن را در اسناد مناقصه 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 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 راه‌هایی 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 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 و مدارک 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 تجهیز و برچیدن کارگاه منظور نمی‌شود.

۳-۲. نحوه تامین آب، برق، گاز و مخابرات کارگاه در دوره اجرا، باید در شرایط خصوصی 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 شرایط خصوصی 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 شرایط خصوصی 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 جزو هزینه‌های تجهیز و برچیدن کارگاه پیش‌بینی می‌شود.

۵-۲. در صورتی که کارفرما در نظر دارد تامین 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، در اسناد و مدارک 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 پس از کسر هزینه‌های قابل برگشت در پایان کار، جزو هزینه‌های تجهیز و برچیدن کارگاه، منظور می‌شود.



- ۶-۲. چنانچه برای دسترسی به کارگاه در دوره اجرا نیاز به راه دسترسی باشد، باید چگونگی احداث آن در شرایط خصوصی پیمان پیش‌بینی شود. در صورتی که بر اساس اسناد و مدارک پیمان احداث راه دسترسی به عهده کارفرما باشد، هزینه‌ای از این بابت در ردیف‌های تجهیز و برچیدن کارگاه منظور نمی‌شود. در حالتی که احداث راه دسترسی به عهده کارفرما نباشد، هزینه آن با استفاده از فهرست‌بهای واحد پایه رشته راه، راه‌آهن و باند فرودگاه محاسبه و به صورت مقطوع در برآورد هزینه تجهیز و برچیدن کارگاه پیش‌بینی 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 شرایط خصوصی پیمان پیش‌بینی کرده و هزینه اجاره آن را جزو برآورد هزینه‌های تجهیز و برچیدن کارگاه، منظور کند.
- 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 قرار دهد، باید آنرا در شرایط خصوصی پیمان پیش‌بینی کند.
- ۹-۲. هزینه تجهیز کارگاه‌هایی مانند تاسیسات، آهنگری، نجاری، آرماتوربندی و ساخت قطعات پیش‌ساخته، در بهای واحد ردیف‌های فصل‌های مربوط، محاسبه شده است و از این بابت، در ردیف‌های تجهیز و برچیدن کارگاه، هزینه‌ای منظور نمی‌شود.
- ۱۰-۲. هزینه تجهیز تعمیرگاه‌های ماشین‌آلات در هزینه ساعتی ماشین‌آلات، در ردیف‌های فصل‌های مربوط در نظر گرفته 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 ردیف‌ها در فصل‌های مربوط، محاسبه شده است و از این بابت، هزینه‌ای در ردیف‌های تجهیز و برچیدن کارگاه، منظور نمی‌شود.
- ۱۲-۲. هزینه غذای کارمندان پیمانکار در کارگاه، در هزینه بالاسری (هزینه‌های مستمر کارگاه) پیش‌بینی شده است. در کارهایی که لازم است پیمانکار هزینه یا کمک هزینه‌هایی برای تامین غذای کارگران پرداخت کند، این هزینه 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 استفاده‌کننده از غذا، در شرایط خصوصی پیمان تعیین می‌شود و هزینه آن به طور مقطوع برآورد می‌شود و 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 راه‌های انحرافی، جزو ردیف‌های تجهیز و برچیدن کارگاه منظور نمی‌شود. حجم عملیات مربوط به راه‌های انحرافی، بر اساس فهرست‌بهای پایه رشته راه، راه‌آهن و باند فرودگاه، محاسبه شده و مقادیر آن در فهرست‌بها و مقادیر کار، منظور و برآورد می‌شود.
- ۱۶-۲. نقشه و مشخصات ساختمان‌های دفاتر و محل سکونت کارکنان کارفرما، مهندس مشاور و آزمایشگاه، در اسناد مناقصه درج شده، هزینه اجرای آنها، با توجه به نقشه‌های اجرایی و مشخصات تعیین شده و به صورت مقطوع برآورد می‌شود.
- ۱۷-۲. جمع مبالغ مقطوع هزینه تجهیز و برچیدن کارگاه، بدون احتساب هزینه‌های مربوط به ردیف‌های ۹۹۰۳۰۱ تا ۹۹۰۳۰۳، ۹۹۰۳۰۴ تا ۹۹۱۱۰۴، ۹۹۱۱۰۴ و ۹۹۱۵۰۱ فهرست تجهیز و برچیدن کارگاه، (که خود این ردیف‌ها نیز باید به صورت مقطوع منظور شود) نباید از میزان تعیین شده در جدول (الف) بیشتر شود. در صورتی که در موارد استثنایی، این هزینه از حد تعیین شده، بیشتر باشد، هزینه تجهیز و برچیدن کارگاه، باید قبل از انجام مناقصه یا ارجاع کار به صورت ترک تشریفات مناقصه، به تصویب شورای عالی فنی برسد.
- ۱۷-۲-۱. 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 ۴۰ الی ۴۲)

۲-۱۷-۲ در کارهایی که برای برآورد هزینه اجرای آنها بیش از یک رشته فهرست بها 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 قیمت جدید (موضوع تبصره بند ۲ پیوست کارهای جدید)، قابل پرداخت است.

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

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

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

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

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

۴. نحوه پرداخت

۴-۱. هزینه هر یک از ردیف‌های تجهیز و برچیدن کارگاه، به تناسب پیشرفت عملیات مربوط به همان ردیف تجهیز و برچیدن کارگاه، محاسبه شده و در صورت وضعیت‌ها درج می‌شود.

تبصره) هزینه ردیف‌هایی که تامین آنها به صورت خرید خدمت یا اجازه انجام می‌شود، چنانچه مربوط به بخشی از کار باشد، به تناسب پیشرفت آن بخش از کار محاسبه می‌شود و در صورتی که به کل کار مربوط شود، به تناسب پیشرفت عملیات موضوع پیمان، محاسبه و پرداخت می‌شود.

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

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

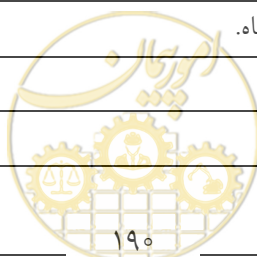
۴-۴. در پروژه‌های با برآورد هزینه اجرای کمتر از ۵۰ میلیارد ریال، در صورت درخواست واحد تهیه کننده برآورد و یا مهندس مشاور، قبل از برگزاری مناقصه و تایید کارفرما، هزینه‌های مربوط به مهندس مشاور در ردیف‌های ۹۹۰۳۰۱ تا ۹۹۰۳۰۴، درج نمی‌شود و در این حالت بر اساس ضوابط بخشنامه نظارت کارگاهی و یا بخشنامه حق الزحمه خدمات نظارت، هزینه‌های مربوط، جداگانه به مشاور پرداخت می‌شود.

۴-۵. در فهارس بهای واحد پایه رشته خطوط هوایی انتقال و فوق توزیع نیروی برق و رشته 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	شرح	واحد	مبلغ (ریال)
۹۹۰۱۰۱	تامین و تجهیز محل سکونت کارمندان و افراد متخصص پیمانکار.	مقطوع	
۹۹۰۱۰۲	تامین و تجهیز محل سکونت کارگران پیمانکار.	مقطوع	
۹۹۰۱۰۳	تامین و تجهیز ساختمان‌های اداری و دفاتر کار پیمانکار.	مقطوع	
۹۹۰۱۰۴	اجاره زمین تجهیز کارگاه	مقطوع	
۹۹۰۲۰۱	تامین کمک هزینه یا تسهیلات لازم برای تهیه غذای کارگران.	مقطوع	
۹۹۰۲۰۲	تامین لباس کار، کفش و کلاه حفاظتی کارگران.	مقطوع	
۹۹۰۳۰۱	تامین و تجهیز محل سکونت کارکنان کارفرما، مهندس مشاور و آزمایشگاه. (با رعایت بند ۴-۴)	مقطوع	
۹۹۰۳۰۲	تامین و تجهیز ساختمان‌های اداری و دفاتر کار کارفرما، مهندس مشاور و آزمایشگاه. (با رعایت بند ۴-۴)	مقطوع	
۹۹۰۳۰۳	تامین غذای کارمندان مهندس مشاور، کارفرما و آزمایشگاه. (با رعایت بند ۴-۴)	مقطوع	
۹۹۰۳۰۴	تجهیز دفاتر کارفرما، مهندس مشاور و آزمایشگاه به اینترنت پرسرعت. (با رعایت بند ۴-۴)	مقطوع	
۹۹۰۳۰۵	تجهیز دفتر مرکزی کارفرما با تلوزیون‌های مدار بسته با قابلیت انتقال تصویر در کارگاه به دفتر مرکزی کارفرما.	مقطوع	
۹۹۰۳۰۶	هزینه برقراری نظام ایمنی، بهداشت و محیط زیست (HSE) و حفاظت کار، براساس دستورالعمل‌های مندرج در اسناد پیمان.	مقطوع	
۹۹۰۴۰۱	تامین ساختمان‌های پشتیبانی و هزینه تجهیز انبارهای سرپوشیده، آزمایشگاه پیمانکار و موارد مشابه.	مقطوع	
۹۹۰۴۰۲	ساخت و تجهیز انبار مواد منفجره.	مقطوع	
۹۹۰۴۰۳	تامین و تجهیز ساختمان‌های عمومی، به جز ساختمان‌های مسکونی و اداری و دفاتر کار.	مقطوع	
۹۹۰۴۰۴	محوطه‌سازی.	مقطوع	
۹۹۰۵۰۱	احداث چاه آب عمیق یا نیمه عمیق.	مقطوع	
۹۹۰۶۰۱	تامین آب کارگاه و شبکه آب‌رسانی داخل کارگاه.	مقطوع	
۹۹۰۶۰۲	تامین برق کارگاه و شبکه برق‌رسانی داخل کارگاه.	مقطوع	
۹۹۰۶۰۳	تامین سیستم‌های مخابراتی داخل کارگاه.	مقطوع	
۹۹۰۶۰۴	تامین سیستم گازرسانی در داخل کارگاه.	مقطوع	
۹۹۰۶۰۵	تامین سیستم سوخت‌رسانی کارگاه.	مقطوع	
۹۹۰۷۰۱	تامین راه دسترسی.	مقطوع	
۹۹۰۷۰۲	تامین راه‌های سرویس.	مقطوع	



پیوست ۳. دستورالعمل تجهیز و برچیدن کارگاه
فهرست بهای واحد پایه رشته پست‌های انتقال و فوق توزیع نیروی برق سال ۱۳۹۹

شماره	شرح	واحد	مبلغ (ریال)
۹۹۰۷۰۳	تامین راه‌های ارتباطی.	مقطوع	
۹۹۰۸۰۱	تامین ایاب و ذهاب کارگاه.	مقطوع	
۹۹۰۹۰۱	تامین پی و سکو برای نصب ماشین‌آلات و تجهیزات سیستم تولید مصالح، سیستم تولید بتن، کارخانه آسفالت، ژنراتورها و مانند آنها.	مقطوع	
۹۹۰۹۰۲	نصب ماشین‌آلات و تجهیزات و راه‌اندازی آنها، یا تامین آنها از راه خرید خدمت یا خرید مصالح.	مقطوع	
۹۹۰۹۰۳	بارگیری، حمل و باراندازی ماشین‌آلات و تجهیزات به کارگاه و برعکس.	مقطوع	
۹۹۱۰۰۱	تهیه، نصب و برچیدن داربست فلزی برای انجام نماسازی خارج ساختمان در کارهای رشته ابنیه، وقتی که ارتفاع نماسازی بیش از ۳/۵ متر باشد.	مقطوع	
۹۹۱۰۰۲	بارگیری، حمل، باراندازی، مونتاژ و دیمونتاژ ماشین‌آلات و لوازم حفاری محل شمع و بارت به کارگاه و برعکس.	مقطوع	
۹۹۱۰۰۳	دیمونتاژ، جابه‌جایی، مونتاژ و استقرار وسایل و ماشین‌آلات حفاری محل شمع و بارت از یک محل به محل دیگر در کارگاه.	مقطوع	
۹۹۱۰۰۴	بارگیری، حمل و باراندازی وسایل و ماشین‌آلات شمع‌کوبی و سپرکوبی به کارگاه و برعکس.	مقطوع	
۹۹۱۱۰۱	تامین علائم و وسایل ایمنی برای اطراف ترانشه‌ها و میله چاه‌ها و گودهایی که در مسیر عبور عابرین و یا وسایط نقلیه قرار دارد،	مقطوع	
۹۹۱۱۰۲	تامین وسایل لازم و برقراری تردد عابرین پیاده و وسایط نقلیه از روی ترانشه‌ها و گودها.	مقطوع	
۹۹۱۱۰۳	تامین مسیر مناسب برای تردد عابرین پیاده و وسایط نقلیه در محل‌هایی که به علت انجام عملیات، عبور از مسیر موجود قطع می‌شود.	مقطوع	
۹۹۱۱۰۴	تامین روشنایی و تهویه مناسب در داخل نقب در موارد لازم.	مقطوع	
۹۹۱۲۰۱	حفظ یا انحراف موقت نهرهای زراعی موجود در محدوده کارگاه.	مقطوع	
۹۹۱۳۰۱	بیمه تجهیز کارگاه.	مقطوع	
۹۹۱۳۰۲	برچیدن کارگاه.	مقطوع	
۹۹۱۵۰۱	بیمه حمل تجهیزات در رشته‌های خطوط زمینی و پست‌های انتقال و فوق توزیع نیروی برق.	مقطوع	
	جمع هزینه‌های 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 هزینه‌های 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.

