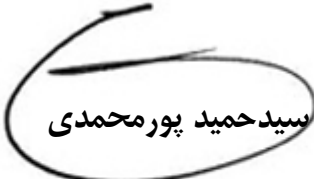




شماره : ۱۴۰۳/۷۴۳۹۳۰	بخشنامه به دستگاه‌های اجرایی، مهندسان مشاور و پیمانکاران
تاریخ : ۱۴۰۳/۱۲/۲۹	
موضوع: ابلاغ فهرست بهای واحد پایه رشته پست‌های انتقال و فوق توزیع نیروی برق سال ۱۴۰۴	

به استناد ماده (۳۴) قانون احکام دائمی برنامه‌های توسعه کشور و آیین‌نامه نظام فنی و اجرایی یکپارچه کشور (موضوع تصویب‌نامه شماره ۲۵۲۵۴/ت/۵۷۶۹۷ هـ مورخ ۱۴۰۰/۰۳/۰۸ هیئت وزیران) و ماده (۲۳) قانون برنامه و بودجه؛ به پیوست «فهرست بهای واحد پایه رشته پست‌های انتقال و فوق توزیع نیروی برق سال ۱۴۰۴» از نوع لازم‌الاجرا که به تصویب شورای عالی فنی رسیده است؛ ابلاغ می‌شود. این فهرست بها برای تهیه برآورد هزینه کارهایی که تأمین مالی تمام یا بخشی از آن از محل وجوه عمومی باشد و فرآیند ارجاع کار آن‌ها از ابتدای سال ۱۴۰۴ شروع می‌گردد، مورد استفاده قرار می‌گیرد.

  
سیدحمید پورمحمدی

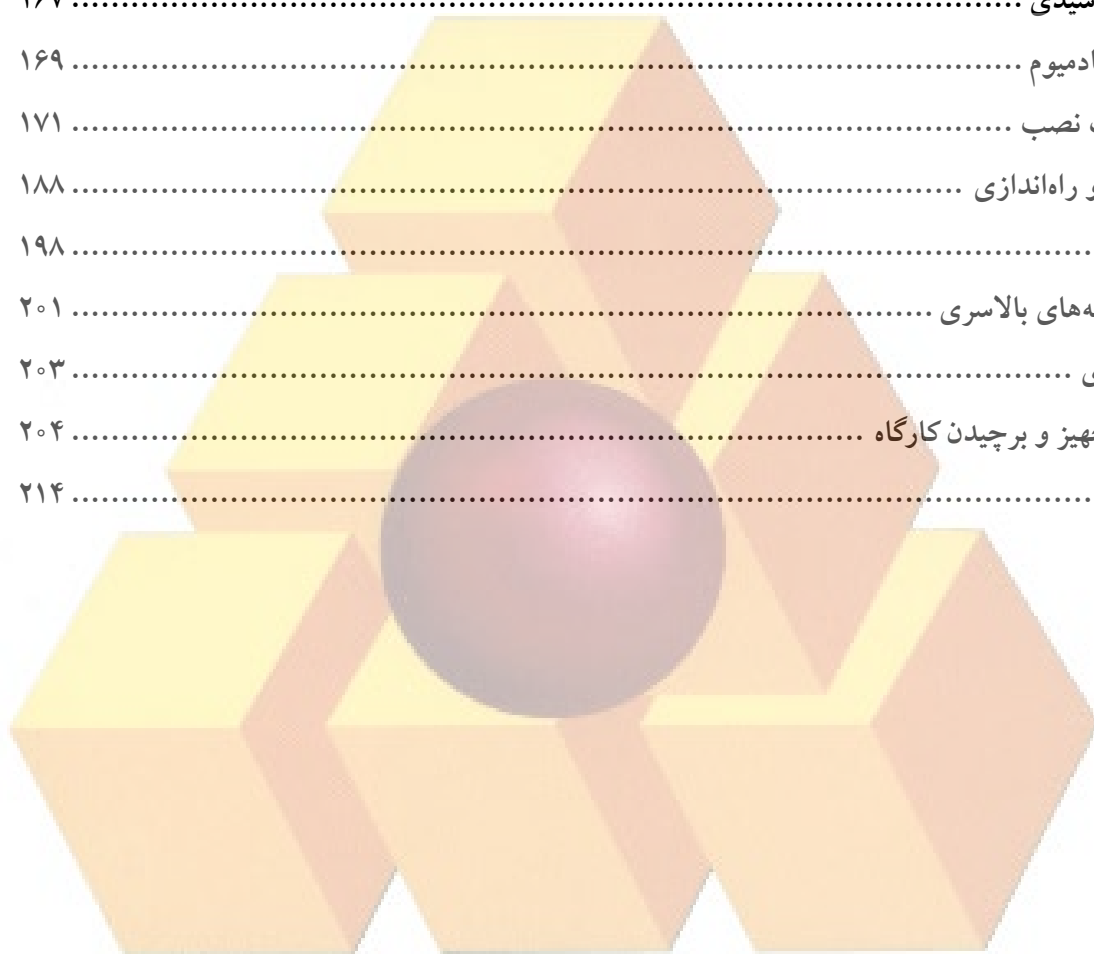
# فهرست بهای واحد پایه رشته پست‌های انتقال و فوق توزیع نیروی برق

## رسته نیرو

سال ۱۴۰۴

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

فصل بیست و دوم. تجهیزات سیستم کنترل سنتی .....	۱۰۷
فصل بیست و سوم. تجهیزات اندازه‌گیری دیجیتال و ثبات .....	۱۱۰
فصل بیست و چهارم. تجهیزات سیستم کنترل نیومریک .....	۱۱۴
فصل بیست و پنجم. تجهیزات سیستم حفاظت الکتریکی .....	۱۲۱
فصل بیست و ششم. تجهیزات دیسپاچینگ و مخابرات .....	۱۵۴
فصل بیست و هفتم. تجهیزات تغذیه جریان متناوب و مستقیم .....	۱۵۹
فصل بیست و هشتم. شارژر .....	۱۶۴
فصل بیست و نهم. باتری اسیدی .....	۱۶۷
فصل سی‌ام. باتری نیکل کادمیوم .....	۱۶۹
فصل چهل و یکم. عملیات نصب .....	۱۷۱
فصل چهل و دوم. آزمون و راه‌اندازی .....	۱۸۸
فصل چهل و سوم. حمل .....	۱۹۸
پیوست ۱. شرح اقلام هزینه‌های بالاسری .....	۲۰۱
پیوست ۲. ضرایب منطقه‌ای .....	۲۰۳
پیوست ۳. دستورالعمل تجهیز و برچیدن کارگاه .....	۲۰۴
پیوست ۴. کارهای جدید .....	۲۱۴



## دستورالعمل کاربرد

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

پیوست ۱: شرح اقلام هزینه‌های بالاسری

پیوست ۲: ضرایب منطقه‌ای

پیوست ۳: دستورالعمل تجهیز و برچیدن کارگاه

پیوست ۴: کارهای جدید

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

۲. نحوه برآورد هزینه اجرای کار و تهیه فهرست بهها و مقادیر:

۱-۲. شرح ردیف‌های این فهرست بهها 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 فهرس بهای پایه (مطابق جدول بند ۸) تطبیق نکند، شرح ردیف مناسب برای آن اقلام تهیه و در انتهای گروه مربوطه با شماره ردیف جدید درج می‌شود. این ردیف‌ها، با علامت ستاره مشخص و به عنوان ردیف‌های ستاره‌دار نامیده می‌شود. لازم است مشخصات فنی اقلام ستاره‌دار در دفترچه مشخصات فنی خصوصی اسناد ارجاع کار و پیمان درج شود. بهای واحد ردیف‌های ستاره‌دار، با روش تجزیه قیمت و براساس قیمت‌های دوره مبنای این فهرست، محاسبه و در برابر ردیف مورد نظر درج می‌شود. هرگاه دستورالعملی برای 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 فهرست بهها 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 فهرست بهها (پایه و غیرپایه) بدون اعمال هزینه تجهیز و برچیدن کارگاه و ضرایب متعلقه، در این رشته، بیشتر از سی (۳۰) درصد باشد، لازم است دستگاه اجرایی قبل از انجام مناقصه، شرح و بهای واحد تمامی ردیف‌های ستاره‌دار در آن رشته را، پس از تصویب، همراه با تجزیه قیمت مربوطه به دبیرخانه شورای عالی فنی، در سازمان برنامه و بودجه کشور ارسال دارد تا پس از رسیدگی و تصویب توسط شورای عالی فنی، (بر اساس دستورالعمل نحوه تهیه و تصویب ردیف‌های ستاره‌دار) ملاک عمل قرار گیرد. در کارهایی که از طریق مناقصه محدود، ترک تشریفات مناقصه و یا عدم الزام به برگزاری مناقصه به استثنای انحصار منتج از فرآیند برگزاری مناقصه واگذار می‌شود، سقف یاد شده به ترتیب بیست و پنج (۲۵) درصد و ده (۱۰) درصد خواهد بود.

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



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

۷-۲. هنگام تهیه برآورد، به جمع بهای کل ردیف‌های این فهرست‌بها و ردیف‌های غیرپایه مربوط به آن، ضریب‌ها و هزینه‌های زیر، طبق روش تعیین شده در بند 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  $1/3$  و برای کارهایی که به صورت ترک تشریفات مناقصه و یا عدم الزام به برگزاری مناقصه به استثنای انحصار منتج از فرآیند برگزاری مناقصه واگذار می‌شوند، برابر  $1/2$  می‌باشد. ضریب بالاسری طرح‌های غیرعمرانی برای کارهایی که به صورت مناقصه واگذار می‌شوند، برابر  $1/41$  و برای کارهایی که به صورت ترک تشریفات مناقصه و یا عدم الزام به برگزاری مناقصه به استثنای انحصار منتج از فرآیند برگزاری مناقصه واگذار می‌شوند، برابر  $1/30$  می‌باشد.

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

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

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

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

۴-۷-۲. ضرایب بالاسری، اقلام ستاره دار و تجهیز و برچیدن کارگاه به طور خلاصه در جدول الف آمده است.

جدول الف

فهرست بها		سقف درصد تجهیز و برچیدن کارگاه	حد اقلام ستاره دار (درصد)			ضریب بالاسری طرح های عمرانی		ضریب بالاسری طرح های غیرعمرانی		ضریب بالاسری فصول خرید
			مناقصه عمومی	مناقصه محدود	ترک تشریفات	مناقصه یا انحصار	ترک تشریفات	مناقصه یا انحصار		
رسته	رشته	۱۰ درصد فصول ۱۵ و ۱۶	۳۰	۲۵	۱۰	۱/۳	۱/۲	۱/۴۱	۱/۳	برابر ۱/۱۴
۳	خطوط زمینی انتقال و فوق توزیع نیروی برق	۸ درصد فصول ۱۶ تا ۲۰	۳۰	۲۵	۱۰	۱/۳	۱/۲	۱/۴۱	۱/۳	جز ب بند ۲-۷-۱ دستورالعمل کاربرد
	خطوط هوایی انتقال و فوق توزیع نیروی برق	۱۰ درصد فصول ۱۵ و ۱۶	۳۰	۲۵	۱۰	۱/۳	۱/۲	۱/۴۱	۱/۳	جز ب بند ۲-۷-۱ دستورالعمل کاربرد

فهرست بها	رشته	رشته	سقف درصد	حد اقلام ستاره دار (درصد)	ضریب بالاسری		ضریب بالاسری طرح های غیر عمرانی		فصول خرید
					مناقضه عمومی	مناقضه محدود	ترک تشریفات	مناقضه یا انحصار	ترک تشریفات
پست های انتقال و فوق توزیع نیروی برق	۱۵ درصد	۴۱ و ۴۲	۳۰	۲۵	۱۰	۱/۳	۱/۲	۱/۴۱	۱/۳
	۴		۳۰	۲۵	۱۰	۱/۳	۱/۲	۱/۴۱	۱/۳
	۱۵ درصد	۴۱ و ۴۲	۳۰	۲۵	۱۰	۱/۳	۱/۲	۱/۴۱	۱/۳

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

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

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

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

۳. مهندس مشاور یا واحد تهیه کننده برآورد باید مشخصات کامل کار و به طور کلی هر نوع اطلاعات که از نظر هزینه عملیات اجرایی مربوط مؤثر بوده و لازم است پیمانکار برای ارائه پیشنهاد قیمت نسبت به آن آگاهی داشته باشد، تهیه و در مشخصات فنی خصوصی و نقشه-ها درج کند.

منظور از «درج منبع تهیه» این است که مهندس مشاور یا واحد تهیه کننده برآورد با رعایت ضوابط «قانون حداکثر استفاده از توان تولیدی، خدماتی کشور و حمایت از کالای ایرانی»، مشخص کند که اقلام کار، ساخت داخل یا خارج کشور است و علاوه بر آن، چنانچه تولیدکننده

کالا منحصر به فرد نباشد، حداقل نام پنج تولیدکننده (در صورت عدم کفایت تعداد، تمام موارد موجود) که همان کالا را با مشخصات مشابه و قیمت‌های نزدیک به هم تولید می‌کنند، در مشخصات فنی خصوصی اسناد ارجاع کار درج نماید. در فرایند ارجاع کار، فهرست مذکور توسط مناقصه‌گران مورد بررسی قرار گرفته و برای ردیف‌های فهرست بها یک یا چند تولیدکننده کالا (از فهرست مذکور) توسط هر مناقصه‌گر انتخاب گردیده و کمترین امتیاز فنی بازرگانی محصولات تولیدکنندگان مختلف برای هر کالا (در مناقصات دوحل‌ای) به عنوان امتیاز کالای مذکور لحاظ می‌شود و در نهایت فهرست مورد تایید برنده مناقصه در پیمان درج می‌گردد. در مواردی که فهرست‌های موضوع بند الف ماده ۲۶ قانون برگزاری مناقصات توسط دستگاه مرکزی منتشر شده باشد فهرست مذکور (تولیدکنندگان) برای کالای مربوطه به صورت کامل در اسناد ارجاع کار درج می‌گردد. در زمان اجرای پیمان، پیمانکار مختار است هر یک از محصولات تولیدکنندگان مختلف برای هر کالا، مندرج در فهرست منبع تهیه در پیمان را بدون هرگونه تبعات مالی تامین نماید.

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

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

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

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

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

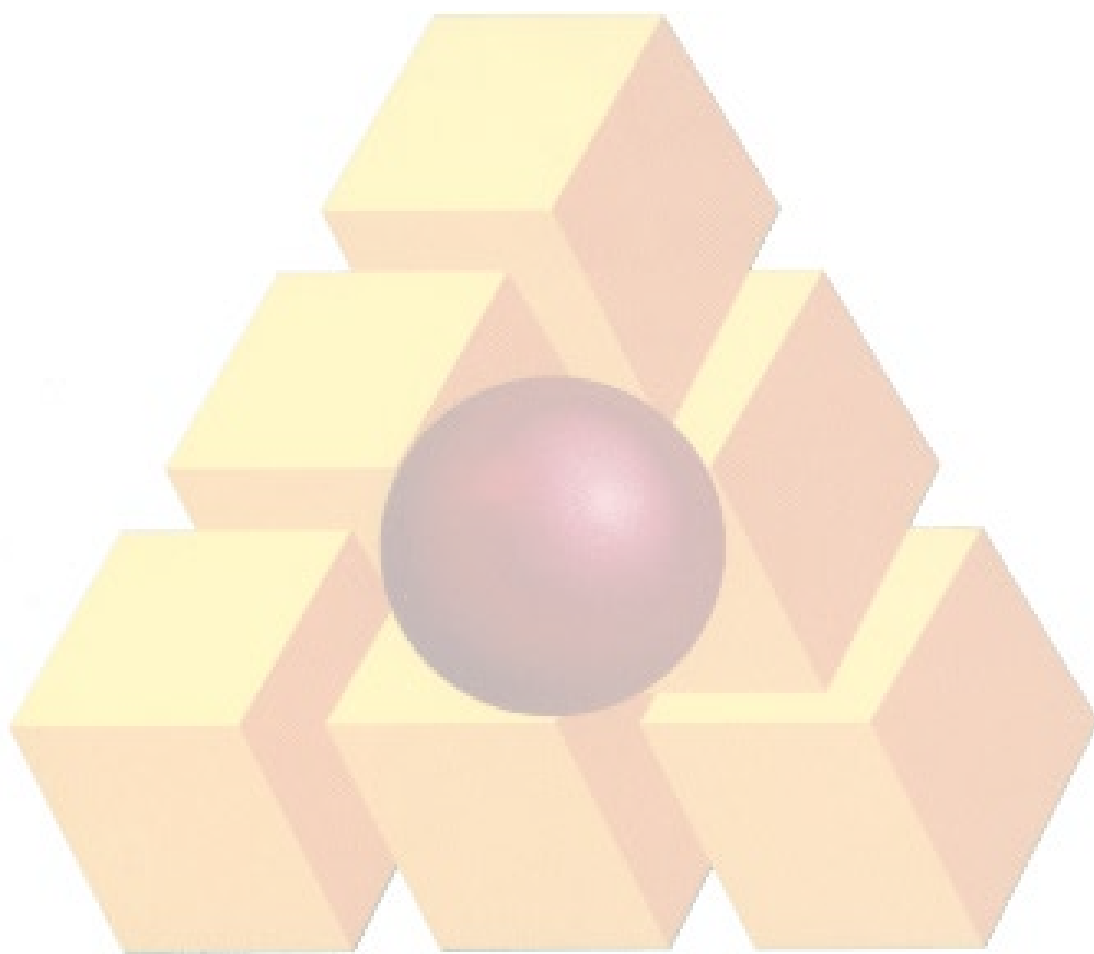
۷. در استفاده از دستورالعمل «نحوه ارائه تجزیه بها همراه با پیشنهاد قیمت توسط پیمانکاران» به شماره ۹۶/۱۲۳۲۵۷۹ مورخ ۹۶/۰۳/۳۱ در تدوین اسناد ارجاع کار پروژه‌های تامین تجهیزات و مصالح و یا پروژه‌های تامین تجهیزات و نصب (PC) که بخش تامین تجهیزات و مصالح بیش از ۸۵٪ مبلغ برآورد ارجاع کار می‌باشد، تکمیل جداول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

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

رشته	موضوع کار	عنوان فصل
ابنیه	ساختمان کنترل مرکزی، اتاقک کنترل محوطه (BCR)، نگهبانی، پناهگاه، دیوارکشی،	فصول مرتبط

عنوان فصل	موضوع کار	رشته
	نرده‌کشی، اجرای فنس، چکرپلیت، پارکینگ، شلتر و سایه‌بان برای تجهیزات، فوندانسیون، گروت‌ریزی، کانال‌کشی، لوله‌گذاری برای عبور کابل، محوطه‌سازی، زهکشی، دفع آب‌های سطحی، منبع آب، سپتیک، حفرچاه و سایر عملیات ساختمانی	
فصول مرتبط	ساخت جاده دسترسی پست، ساخت کنارگذر یا جاده دسترسی موقت برای حمل تجهیزات	راه، راه آهن و باند فرودگاه
فصول مرتبط	کارهای تاسیسات مکانیکی	تاسیسات مکانیکی
فصول مرتبط	کارهای تاسیسات برقی	تاسیسات برقی
برج‌های فلزی	دکل‌های مخابراتی تلسکوپی و مشبک	خطوط هوایی انتقال و فوق توزیع نیروی برق
سیم‌های هادی و محافظ هوایی	سیم محافظ هوایی	
سیم‌های محافظ هوایی حاوی فیبر نوری	سیم‌های OPGW	
فیبر نوری زمینی و ملحقات	کابل‌های فیبر نوری	خطوط زمینی انتقال و فوق توزیع نیروی برق
فصول مرتبط	کابل‌های فوق توزیع و انتقال و ملحقات آن	
تعمیرات و عملیات فوق برنامه تجهیزات مخابرات و دیسپاچینگ شبکه	نصب و آزمون تجهیزات مخابرات و دیسپاچینگ	نگهداری و تعمیرات شبکه انتقال و فوق توزیع نیروی برق
پایه‌های فلزی	پایه چراغ روشنایی	توزیع نیروی برق
تجهیزات روشنایی	چراغ و نورافکن محوطه	
سیم و کابل مسی فشار ضعیف	کابل‌های بدون آرمور فشار ضعیف	
پست‌های پدمانتد و ترانسفورماتورها	ترانس‌های مصرف داخلی فشار متوسط	
تجهیزات فشار ضعیف تابلویی	کلیدهای اتوماتیک کمپکت سه‌پل	
	کلیدهای مینیاتوری جریان متناوب تک‌پل و سه‌پل	
فصول مرتبط	کابل‌های فشار متوسط مسی و آلومینیومی و سرکابل	

۹. استفاده از قیمت‌های مندرج در این فهرست بها برای کالاها و خدمات انحصاری موضوع ماده ۵ «قانون حداکثر استفاده از توان تولیدی و خدماتی کشور و حمایت از کالای ایرانی» موضوعیت نداشته و ضروری است در هرگونه ارجاع کار، برآورد قیمت کالاها و خدمات انحصاری و انعقاد قرارداد مشمول، با رعایت قانون مزبور و آیین‌نامه‌های مربوطه از جمله آیین‌نامه اجرایی تبصره ۵ بند ب ماده ۵ قانون یاد شده صورت گیرد.



## 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 لحاظ می‌گردد که کار طبق نقشه و مشخصات فنی باشد 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، تعلق نمی‌گیرد.
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 تعلق نمی‌گیرد.
  ۶. مبلغ مربوط به ضریب‌های منطقه‌ای، بالاسری و هزینه تجهیز و برچیدن کارگاه، مطابق پیوست مربوط اعمال می‌گردد.
  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 تعلق نمی‌گیرد.
- ۸.
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:
- ۱۴-۱. در عبارت « ۲۵ تا ۱۰۰ آمپر » دامنه مذکور شامل ۲۵ و ۱۰۰ آمپر نیز می‌گردد.
- ۱۴-۲. 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:
- ۱۶-۱. 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.
- ۱۶-۲. صورت‌جلسات باید به امضای پیمانکار، مهندس ناظر مقیم، مهندس مشاور و کارفرما (در موارد تعیین شده) برسد. تمامی صورت‌جلسات باید توسط کارفرما به مهندس مشاور (با رونوشت جهت اطلاع و پیگیری پیمانکار) برای اعمال در صورت‌وضعیت به همراه موضوع کار و جدول خلاصه مقادیر ظرف مهلت سه هفته از تاریخ دریافت از مشاور، ابلاغ شود. چنانچه صورت‌جلسات مزبور به عللی مورد تأیید کارفرما قرار نگیرد و ظرف مدت یاد شده از طرف کارفرما ابلاغ نگردد، لازم است کارفرما دلایل عدم ابلاغ یا لزوم تهیه صورت‌جلسه اصلاحی را کتباً به اطلاع مهندس مشاور و پیمانکار برساند. پس از آن، در صورت نیاز به تهیه صورت‌جلسه اصلاحی، لازم است ابلاغ آن توسط کارفرما ظرف مدت دو هفته از تاریخ دریافت صورت‌جلسه اصلاحی از مشاور انجام شود. پس از سپری شدن مهلت سه هفته از دریافت صورت‌جلسه یا مهلت دو هفته از دریافت صورت‌جلسه اصلاحی، چنانچه صورت‌جلسه به هر دلیلی خارج از قصور پیمانکار از طرف کارفرما با تأخیر ابلاغ شود، میزان تأخیر به وجود آمده در ابلاغ صورت‌جلسه و تأیید مبلغ در صورت وضعیت، بر اساس دستورالعمل مربوط، در رسیدگی به تاخیرات پیمان منظور می‌گردد.
- صورت‌جلسات فاقد ابلاغ کارفرما که مورد تأیید مهندس مشاور قرار گرفته باشد، با اعمال ضریب ۰/۷ در صورت وضعیت لحاظ می‌گردد. ابلاغ صورت‌جلسات توسط کارفرما به منظور مستند سازی مدارک و صورت‌جلسات بوده و از تعهدات و مسئولیت‌های مهندس مشاور و پیمانکار نمی‌کاهد.
- ۱۶-۳. 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.
۱۷. این فهرست‌بها بر مبنای قیمت‌های سه ماهه چهارم سال ۱۴۰۳ 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. پست با بالاترین سطح ولتاژ شناسایی شده و برای پست‌های با بیش از دو سطح ولتاژ برای هر تبدیل ولتاژ (به استثنای ثالثیه ترانسفورماتورها و مصرف داخلی پست) یک پست مستقل در نظر گرفته شده است. برای مثال پست ۲۳۰/۶۳/۲۰ کیلوولت معادل یک پست انتقال ۲۳۰ کیلوولت و یک پست فوق توزیع ۶۳ کیلوولت می‌باشد.

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

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

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

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

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

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

جدول شماره و شرح مختصر گروه‌ها

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



شماره	شرح	واحد	بهای واحد (ریال)	مقدار	بهای کل (ریال)
۰۱۰۱۰۱	تهیه مدارک، مشخصات فنی و نقشه‌های مشترک فشار ضعیف LV در پست‌های ۶۳ و ۱۳۲ کیلوولت با سیستم کنترل سستی.	مجموعه	۱'۹۸۲'۵۶۶'۰۰۰		
۰۱۰۱۰۲	تهیه مدارک، مشخصات فنی و نقشه‌های مشترک فشار ضعیف (LV) در پست‌های ۲۳۰ و ۴۰۰ کیلوولت با سیستم کنترل سستی.	مجموعه	۴'۹۵۶'۴۱۵'۰۰۰		
۰۱۰۱۰۳	تهیه مدارک، مشخصات فنی و نقشه‌های بخش فشار ضعیف (LV) هر تیپ فیدر با سطح ولتاژ ۶۳ و ۱۳۲ کیلوولت با سیستم کنترل سستی.	فیدر	۲۴۷'۸۲۰'۰۰۰		
۰۱۰۱۰۴	تهیه مدارک، مشخصات فنی و نقشه‌های بخش فشار ضعیف (LV) هر تیپ فیدر با سطح ولتاژ ۲۳۰ و ۴۰۰ کیلوولت با سیستم کنترل سستی.	فیدر	۴۱۳'۰۳۴'۰۰۰		
۰۱۰۱۰۵	اضافه‌بها به ردیف ۰۱۰۱۰۳ بابت تهیه مدارک، مشخصات فنی و نقشه‌های بخش فشار ضعیف (LV) برای هر فیدر مشابه مرتبط با سیستم کنترل سستی.	فیدر			
۰۱۰۱۰۶	اضافه‌بها به ردیف ۰۱۰۱۰۴ بابت تهیه مدارک، مشخصات فنی و نقشه‌های بخش فشار ضعیف (LV) برای هر فیدر مشابه مرتبط با سیستم کنترل سستی.	فیدر			
۰۱۰۱۱۱	تهیه مدارک، مشخصات فنی و نقشه‌های مشترک فشار ضعیف (LV) در پست‌های ۶۳ و ۱۳۲ کیلوولت در پست های با کنترل نیومریک.	مجموعه			
۰۱۰۱۱۲	تهیه مدارک، مشخصات فنی و نقشه‌های مشترک فشار ضعیف (LV) در پست‌های ۲۳۰ و ۴۰۰ کیلوولت در پست‌های با کنترل نیومریک.	مجموعه			
۰۱۰۱۱۳	تهیه مدارک، مشخصات فنی و نقشه‌های بخش فشار ضعیف (LV) هر تیپ فیدر با سطح ولتاژ ۶۳ و ۱۳۲ کیلوولت در پست های با کنترل نیومریک.	فیدر			
۰۱۰۱۱۴	تهیه مدارک، مشخصات فنی و نقشه‌های بخش فشار ضعیف (LV) هر تیپ فیدر با سطح ولتاژ ۲۳۰ و ۴۰۰ کیلوولت در پست های با کنترل نیومریک.	فیدر			
۰۱۰۱۱۵	اضافه‌بها به ردیف ۰۱۰۱۱۳ بابت تهیه مدارک، مشخصات فنی و نقشه‌های بخش فشار ضعیف (LV) برای هر فیدر مشابه مرتبط در پست های با کنترل نیومریک.	فیدر			

شماره	شرح	واحد	بهای واحد (ریال)	مقدار	بهای کل (ریال)
۰۱۰۱۱۶	اضافه‌بها به ردیف ۰۱۰۱۱۴ بابت تهیه مدارک، مشخصات فنی و نقشه‌های بخش فشار ضعیف (LV) برای هر فیدر مشابه مرتبط در پست‌های با کنترل نیومریک.	فیدر			
۰۱۰۲۰۱	تهیه مدارک، مشخصات فنی و نقشه‌های مشترک فشار قوی (HV) پست‌های ۶۳ و ۱۳۲ کیلوولت.	مجموعه	۱'۳۲۱'۷۱۰'۰۰۰		
۰۱۰۲۰۲	تهیه مدارک، مشخصات فنی و نقشه‌های مشترک فشار قوی (HV) پست‌های ۲۳۰ و ۴۰۰ کیلوولت.	مجموعه	۲'۹۱۳'۸۴۹'۰۰۰		
۰۱۰۲۰۳	تهیه مدارک، مشخصات فنی و نقشه‌های بخش فشار قوی (HV) هر تیپ فیدر با سطح ولتاژ ۶۳ و ۱۳۲ کیلوولت.	فیدر	۹۹'۱۲۸'۰۰۰		
۰۱۰۲۰۴	تهیه مدارک، مشخصات فنی و نقشه‌های بخش فشار قوی (HV) هر تیپ فیدر با سطح ولتاژ ۲۳۰ و ۴۰۰ کیلوولت.	فیدر	۱۳۲'۱۷۱'۰۰۰		
۰۱۰۲۰۵	اضافه‌بها به ردیف‌های ۰۱۰۲۰۳ بابت تهیه مدارک، مشخصات فنی و نقشه‌های بخش فشار قوی (HV) برای هر فیدر مشابه مرتبط.	فیدر			
۰۱۰۲۰۶	اضافه‌بها به ردیف‌های ۰۱۰۲۰۴ بابت تهیه مدارک، مشخصات فنی و نقشه‌های بخش فشار قوی (HV) برای هر فیدر مشابه مرتبط.	فیدر			
۰۱۰۲۱۱	تهیه مدارک، مشخصات فنی و نقشه‌های مشترک فشار قوی (HV) پست‌های ۶۳ و ۱۳۲ کیلوولت در پست‌های با عایق گازی.	مجموعه			
۰۱۰۲۱۲	تهیه مدارک، مشخصات فنی و نقشه‌های مشترک فشار قوی (HV) پست‌های ۲۳۰ و ۴۰۰ کیلوولت در پست‌های با عایق گازی.	مجموعه			
۰۱۰۲۱۳	تهیه مدارک، مشخصات فنی و نقشه‌های بخش فشار قوی (HV) هر تیپ فیدر با سطح ولتاژ ۶۳ و ۱۳۲ کیلوولت در پست‌های با عایق گازی.	فیدر			
۰۱۰۲۱۴	تهیه مدارک، مشخصات فنی و نقشه‌های بخش فشار قوی (HV) هر تیپ فیدر با سطح ولتاژ ۲۳۰ و ۴۰۰ کیلوولت در پست‌های با عایق گازی.	فیدر			
۰۱۰۲۱۵	اضافه‌بها به ردیف‌های ۰۱۰۲۰۳ بابت تهیه مدارک، مشخصات فنی و نقشه‌های بخش فشار قوی (HV) برای هر فیدر مشابه مرتبط در پست‌های با عایق گازی.	فیدر			

شماره	شرح	واحد	بهای واحد (ریال)	مقدار	بهای کل (ریال)
۰۱۰۲۱۶	اضافه‌بها به ردیف‌های ۰۱۰۲۰۴ بابت تهیه مدارک مشخصات فنی و نقشه‌های بخش فشار قوی (HV) برای هر فیدر مشابه مرتبط در پست‌های با عایق گازی.	فیدر			
۰۱۰۳۰۱	تهیه مدارک، مشخصات فنی و نقشه‌های مشترک ساختمانی در پست‌های ۶۳ و ۱۳۲ کیلوولت.	مجموعه	۸۲۶'۰۶۹'۰۰۰		
۰۱۰۳۰۲	تهیه مدارک، مشخصات فنی و نقشه‌های مشترک ساختمانی در پست‌های ۲۳ و ۴۰۰ کیلوولت.	مجموعه	۱'۶۵۲'۱۳۸'۰۰۰		
۰۱۰۳۰۳	تهیه مدارک، مشخصات فنی و نقشه‌های ساختمانی هر تیپ فیدر در سوئیچگیرهای ۶۳ و ۱۳۲ کیلوولت.	فیدر	۴۹'۵۶۴'۰۰۰		
۰۱۰۳۰۴	تهیه مدارک، مشخصات فنی و نقشه‌های ساختمانی هر تیپ فیدر در سوئیچگیرهای ۲۳ و ۴۰۰ کیلوولت.	فیدر	۶۶'۰۸۵'۰۰۰		
۰۱۰۳۱۱	تهیه مدارک، مشخصات فنی و نقشه‌های ساختمانی به صورت کامل در پست‌های ۶۳ و ۱۳۲ کیلوولت در پست‌های با عایق گازی.	مجموعه			
۰۱۰۳۱۲	تهیه مدارک، مشخصات فنی و نقشه‌های ساختمانی به صورت کامل در پست‌های ۲۳ و ۴۰۰ کیلوولت در پست‌های با عایق گازی.	مجموعه			
۰۱۰۴۰۱	برداشت اطلاعات توصیفی و مکانی پست ۶۳ و ۱۳۲ کیلوولت.	مجموعه			
۰۱۰۴۰۲	برداشت اطلاعات توصیفی و مکانی پست ۲۳ و ۴۰۰ کیلوولت.	مجموعه			
۰۱۰۴۰۳	اضافه‌بها به ردیف‌های ۰۱۰۴۰۱ و ۰۱۰۴۰۲ بابت استفاده از GPS دو فرکانسه.	مجموعه			

## فصل دوم. ترانسفورماتور قدرت

### مقدمه

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

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

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

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

## فصل دوم. ترانسفورماتور قدرت

### فهرست بهای واحد پایه رشته پست‌های انتقال و فوق توزیع نیروی برق سال ۱۴۰۴

۷. در ردیف‌های مربوط به گروه‌های ۱ تا ۵، تامین OLTC<sup>۱</sup> لحاظ شده است.
۸. اتصالات ترانسفورماتورها در سطوح ولتاژ بیشتر از ۳۳ کیلوولت به صورت هوایی و بدون جعبه‌ی کابل منظور شده و برای ولتاژهای دیگر جعبه‌ی کابل هوایی<sup>۲</sup> در نظر گرفته شده است.
۹. در ترانسفورماتورهای دارای سیم‌پیچ سوم، توان این سیم‌پیچ ۲۰ مگاوات‌آمپر در نظر گرفته شده است.
۱۰. در بهای ردیف‌های این فصل، تامین تمامی متعلقات جانبی مورد نیاز برای راه‌اندازی ترانسفورماتور لحاظ شده است.
۱۱. در بوشینگ ترانسفورماتورهای ردیف‌های این فصل برای سطوح ولتاژ ۶۳ کیلوولت و بیشتر و برای بخش نوترال، بهای CT<sup>۳</sup> بوشینگ با ۲ هسته و نیز در بوشینگ سیم‌پیچ سوم بهای CT<sup>۳</sup> بوشینگ با ۱ هسته (برای استفاده مصرف‌کننده) لحاظ شده است.
۱۲. در بهای ردیف‌های این فصل هزینه تامین تجهیزاتی از قبیل AVR<sup>۴</sup>، OLGM<sup>۴</sup> و برقگیر در نظر گرفته نشده و بهای اقلام مزبور با استفاده از ردیف‌های مربوطه در فصل تجهیزات سیستم کنترل دیجیتال و فصل برقگیر و شمارنده تعیین می‌گردد.
۱۳. بهای ردیف‌های این فصل بر مبنای مقادیر امیدانس درصد، تلفات بی‌باری، بارداری و جنبی مندرج در جدول زیر تعیین شده است و باید امیدانس 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	امیدانس 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

<sup>۱</sup> On-Load Tap Changer

<sup>۲</sup> Air Cable Box

<sup>۳</sup> Automatic Voltage Regulator

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

فصل دوم. ترانسفورماتور قدرت  
فهرست بهای واحد پایه رشته پست‌های انتقال و فوق توزیع نیروی برق سال ۱۴۰۴

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

فصل دوم. ترانسفورماتور قدرت  
فهرست بهای واحد پایه رشته پست‌های انتقال و فوق توزیع نیروی برق سال ۱۴۰۴

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



فصل دوم. ترانسفورماتور قدرت  
فهرست بهای واحد پایه رشته پست‌های انتقال و فوق توزیع نیروی برق سال ۱۴۰۴

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



فصل دوم. ترانسفورماتور قدرت  
فهرست بهای واحد پایه رشته پست‌های انتقال و فوق توزیع نیروی برق سال ۱۴۰۴

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

۱۴. تفاوت بهای حاصل از تفاوت مشخصات فنی مندرج در اسناد ارجاع کار با مشخصات فنی مندرج در این مقدمه (شامل تلفات، تجهیزات جانبی، امپدانس درصد و استفاده در پست‌های سیار...) توسط مهندس مشاور برآورد گردیده و به ازای هر یک از ردیف‌های مورد استفاده در این فصل در ردیف مجزایی در گروه ۹ با عنوان "تفاوت بهای ناشی از مشخصات فنی اسناد پیمان با مشخصات مندرج در مقدمه

## فصل دوم. ترانسفورماتور قدرت

### فهرست بهای واحد پایه رشته پست‌های انتقال و فوق توزیع نیروی برق سال ۱۴۰۴

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

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

۱۶. در صورت نیاز به ولتاژ ثالثیه ۳۳ کیلوولت در ترانسفورماتور قدرت، ضمن درج آن در اسناد ارجاع کار از ردیف‌های مربوطه (با ولتاژ ثالثیه ۲۰ کیلوولت) استفاده می‌گردد و تفاوت بهای ناشی در ردیف ۰۲۰۹۰۱ لحاظ گردد.

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

جدول شماره و شرح مختصر گروه‌ها

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

فصل دوم. ترانسفورماتور قدرت  
فهرست بهای واحد پایه رشته پست‌های انتقال و فوق توزیع نیروی برق سال ۱۴۰۴

شماره	شرح	واحد	بهای واحد (ریال)	مقدار	بهای کل (ریال)
۰۲۰۱۰۱	اتوترانسفورماتور قدرت، سه فاز، ۴۰۰/۲۳۰/۲۰ کیلوولت، ۳۱۵ مگاوات آمپر.	دستگاه	۲'۳۶۲'۳۵۴'۰۰۰'۰۰۰		
۰۲۰۱۰۲	اتوترانسفورماتور قدرت، تک فاز، ۴۰۰/۲۳۰/۲۰ کیلوولت، ۱۶۶/۷ مگاوات آمپر.	دستگاه	۱'۰۹۳'۹۵۵'۰۰۰'۰۰۰		
۰۲۰۱۰۳	اتوترانسفورماتور قدرت، سه فاز، ۴۰۰/۱۳۲/۲۰ کیلوولت، ۳۱۵ مگاوات آمپر.	دستگاه	۲'۸۲۰'۵۱۹'۰۰۰'۰۰۰		
۰۲۰۱۰۴	اتوترانسفورماتور قدرت، سه فاز، ۴۰۰/۱۳۲/۲۰ کیلوولت، ۲۰۰ مگاوات آمپر (کلید تنظیم ولتاژ در سمت فشار ضعیف).	دستگاه	۲'۱۲۳'۴۵۵'۰۰۰'۰۰۰		
۰۲۰۱۰۵	اتوترانسفورماتور قدرت، سه فاز، ۴۰۰/۱۳۲/۲۰ کیلوولت، ۲۰۰ مگاوات آمپر (کلید تنظیم ولتاژ در سمت فشار قوی).	دستگاه	۱'۸۰۱'۷۱۳'۰۰۰'۰۰۰		
۰۲۰۱۰۶	اتوترانسفورماتور قدرت، تک فاز، ۴۰۰/۱۳۲/۲۰ کیلوولت، ۱۶۶/۷ مگاوات آمپر.	دستگاه	۱'۴۹۱'۴۷۰'۰۰۰'۰۰۰		
۰۲۰۱۲۱	اتوترانسفورماتور قدرت، سه فاز، ۲۳۰/۱۳۲/۲۰ کیلوولت، ۲۵۰ مگاوات آمپر.	دستگاه	۲'۰۲۴'۵۶۰'۰۰۰'۰۰۰		
۰۲۰۱۲۲	اتوترانسفورماتور قدرت، سه فاز، ۲۳۰/۱۳۲/۲۰ کیلوولت، ۱۶۰ مگاوات آمپر.	دستگاه	۱'۴۸۴'۹۷۱'۰۰۰'۰۰۰		
۰۲۰۱۲۳	اتوترانسفورماتور قدرت، سه فاز، ۲۳۰/۱۳۲/۲۰ کیلوولت، ۱۲۵ مگاوات آمپر.	دستگاه	۱'۱۸۹'۵۱۷'۰۰۰'۰۰۰		
۰۲۰۱۲۴	اتوترانسفورماتور قدرت، سه فاز، ۲۳۰/۱۳۲/۲۰ کیلوولت، ۲۰۰ مگاوات آمپر.	دستگاه	۱'۶۱۹'۸۲۷'۰۰۰'۰۰۰		
۰۲۰۲۰۱	ترانسفورماتور قدرت، سه فاز، ۴۰۰/۱۳۲/۲۰ کیلوولت، ۳۱۵ مگاوات آمپر.	دستگاه	۳'۱۶۰'۹۷۰'۰۰۰'۰۰۰		
۰۲۰۲۰۲	ترانسفورماتور قدرت، سه فاز، ۴۰۰/۱۳۲/۲۰ کیلوولت، ۲۰۰ مگاوات آمپر (کلید تنظیم ولتاژ در سمت فشار ضعیف).	دستگاه	۲'۲۵۷'۰۰۱'۰۰۰'۰۰۰		
۰۲۰۲۰۳	ترانسفورماتور قدرت، سه فاز، ۴۰۰/۱۳۲/۲۰ کیلوولت، ۲۰۰ مگاوات آمپر (کلید تنظیم ولتاژ در سمت فشار قوی).	دستگاه	۲'۰۷۵'۳۶۹'۰۰۰'۰۰۰		
۰۲۰۲۰۴	ترانسفورماتور قدرت، تک فاز، ۴۰۰/۱۳۲/۲۰ کیلوولت، ۱۶۶/۷ مگاوات آمپر.	دستگاه	۱'۵۳۶'۲۵۵'۰۰۰'۰۰۰		
۰۲۰۲۰۵	ترانسفورماتور قدرت، سه فاز، ۴۰۰/۶۳/۲۰ کیلوولت، ۲۰۰ مگاوات آمپر (کلید تنظیم ولتاژ در سمت فشار قوی).	دستگاه	۲'۱۲۸'۷۶۵'۰۰۰'۰۰۰		
۰۲۰۲۰۶	ترانسفورماتور قدرت، سه فاز، ۴۰۰/۶۳/۲۰ کیلوولت، ۲۰۰ مگاوات آمپر (کلید تنظیم ولتاژ در سمت فشار ضعیف).	دستگاه	۱'۹۴۴'۴۴۸'۰۰۰'۰۰۰		

فصل دوم. ترانسفورماتور قدرت  
فهرست بهای واحد پایه رشته پست‌های انتقال و فوق توزیع نیروی برق سال ۱۴۰۴

شماره	شرح	واحد	بهای واحد (ریال)	مقدار	بهای کل (ریال)
۰۲۰۲۰۷	ترانسفورماتور قدرت، سه فاز، ۴۰۰/۶۳ کیلوولت، ۲۰۰ مگاوات آمپر (کلید تنظیم ولتاژ در سمت فشار قوی).	دستگاه	۱'۹۶۵'۹۲۲'۰۰۰'۰۰۰		
۰۲۰۲۰۸	ترانسفورماتور قدرت، سه فاز، ۴۰۰/۶۳ کیلوولت، ۲۰۰ مگاوات آمپر (کلید تنظیم ولتاژ در سمت فشار ضعیف).	دستگاه	۲'۰۳۳'۳۶۳'۰۰۰'۰۰۰		
۰۲۰۲۰۹	ترانسفورماتور قدرت، سه فاز، ۴۰۰/۶۳ کیلوولت، ۲۵۰ مگاوات آمپر (کلید تنظیم ولتاژ در سمت فشار قوی).	دستگاه	۱'۹۶۴'۸۵۹'۰۰۰'۰۰۰		
۰۲۰۳۰۱	ترانسفورماتور قدرت، سه فاز، ۲۳۰/۱۳۲/۲۰ کیلوولت، ۲۵۰ مگاوات آمپر.	دستگاه	۱'۹۴۰'۰۶۱'۰۰۰'۰۰۰		
۰۲۰۳۰۲	ترانسفورماتور قدرت، سه فاز، ۲۳۰/۱۳۲/۲۰ کیلوولت، ۱۶۰ مگاوات آمپر.	دستگاه	۱'۴۴۴'۸۳۷'۰۰۰'۰۰۰		
۰۲۰۳۰۳	ترانسفورماتور قدرت، سه فاز، ۲۳۰/۱۳۲/۲۰ کیلوولت، ۱۲۵ مگاوات آمپر.	دستگاه	۱'۱۹۳'۰۶۴'۰۰۰'۰۰۰		
۰۲۰۳۰۸	ترانسفورماتور قدرت، سه فاز، ۲۳۰/۶۳/۲۰ کیلوولت، ۲۵۰ مگاوات آمپر.	دستگاه	۱'۷۹۶'۷۹۴'۰۰۰'۰۰۰		
۰۲۰۳۰۹	ترانسفورماتور قدرت، سه فاز، ۲۳۰/۶۳/۲۰ کیلوولت، ۱۸۰ مگاوات آمپر.	دستگاه	۱'۷۰۷'۶۰۸'۰۰۰'۰۰۰		
۰۲۰۳۱۰	ترانسفورماتور قدرت، سه فاز، ۲۳۰/۶۳/۲۰ کیلوولت، ۱۶۰ مگاوات آمپر.	دستگاه	۱'۵۷۹'۹۴۴'۰۰۰'۰۰۰		
۰۲۰۳۱۱	ترانسفورماتور قدرت، سه فاز، ۲۳۰/۶۳/۲۰ کیلوولت، ۱۲۵ مگاوات آمپر.	دستگاه	۱'۲۶۹'۹۴۹'۰۰۰'۰۰۰		
۰۲۰۳۱۲	ترانسفورماتور قدرت، سه فاز، ۲۳۰/۶۳ کیلوولت، ۲۵۰ مگاوات آمپر.	دستگاه	۱'۸۸۰'۱۴۱'۰۰۰'۰۰۰		
۰۲۰۳۱۳	ترانسفورماتور قدرت، سه فاز، ۲۳۰/۶۳ کیلوولت، ۱۸۰ مگاوات آمپر.	دستگاه	۱'۵۹۹'۲۰۰'۰۰۰'۰۰۰		
۰۲۰۳۱۴	ترانسفورماتور قدرت، سه فاز، ۲۳۰/۶۳ کیلوولت، ۱۶۰ مگاوات آمپر.	دستگاه	۱'۴۱۴'۰۶۸'۰۰۰'۰۰۰		
۰۲۰۳۱۵	ترانسفورماتور قدرت، سه فاز، ۲۳۰/۶۳ کیلوولت، ۱۲۵ مگاوات آمپر.	دستگاه	۱'۰۹۰'۳۵۱'۰۰۰'۰۰۰		
۰۲۰۳۱۶	ترانسفورماتور قدرت، سه فاز، ۲۳۰/۶۳ کیلوولت، ۸۰ مگاوات آمپر.	دستگاه	۹۵۹'۵۲۰'۰۰۰'۰۰۰		
۰۲۰۳۲۵	ترانسفورماتور قدرت، سه فاز، ۲۳۰/۳۳ کیلوولت، ۵۰ مگاوات آمپر.	دستگاه	۷۶۹'۰۸۷'۰۰۰'۰۰۰		

فصل دوم. ترانسفورماتور قدرت  
فهرست بهای واحد پایه رشته پست‌های انتقال و فوق توزیع نیروی برق سال ۱۴۰۴

شماره	شرح	واحد	بهای واحد (ریال)	مقدار	بهای کل (ریال)
۰۲۰۴۰۱	ترانسفورماتور قدرت، سه فاز، ۱۳۲/۳۳ کیلوولت، ۵۰ مگاوات آمپر با گروه برداری YNd.	دستگاه	۶۸۰'۳۵۰'۰۰۰'۰۰۰		
۰۲۰۴۰۲	ترانسفورماتور قدرت، سه فاز، ۱۳۲/۲۰ کیلوولت، ۵۰ مگاوات آمپر.	دستگاه	۶۴۷'۸۷۵'۰۰۰'۰۰۰		
۰۲۰۴۰۳	ترانسفورماتور قدرت، سه فاز، ۱۳۲/۲۰ کیلوولت، ۴۰ مگاوات آمپر.	دستگاه	۶۳۴'۶۰۴'۰۰۰'۰۰۰		
۰۲۰۴۰۴	ترانسفورماتور قدرت، سه فاز، ۱۳۲/۲۰ کیلوولت، ۳۰ مگاوات آمپر.	دستگاه	۴۹۹'۸۱۸'۰۰۰'۰۰۰		
۰۲۰۴۰۵	ترانسفورماتور قدرت، سه فاز، ۱۳۲/۱۱/۵ کیلوولت، ۲۷ مگاوات آمپر.	دستگاه	۴۷۰'۴۵۶'۰۰۰'۰۰۰		
۰۲۰۴۱۰	ترانسفورماتور قدرت، سه فاز، ۱۳۲/۳۳ کیلوولت، ۵۰ مگاوات آمپر با گروه برداری Dyn.	دستگاه	۷۳۰'۶۲۹'۰۰۰'۰۰۰		
۰۲۰۵۰۱	ترانسفورماتور قدرت، سه فاز، ۶۳/۲۰ کیلوولت، ۵۰ مگاوات آمپر.	دستگاه	۶۵۰'۸۵۲'۰۰۰'۰۰۰		
۰۲۰۵۰۲	ترانسفورماتور قدرت، سه فاز، ۶۳/۲۰ کیلوولت، ۴۰ مگاوات آمپر.	دستگاه	۵۹۷'۰۰۳'۰۰۰'۰۰۰		
۰۲۰۵۰۳	ترانسفورماتور قدرت، سه فاز، ۶۳/۲۰ کیلوولت، ۳۰ مگاوات آمپر.	دستگاه	۴۹۴'۶۰۱'۰۰۰'۰۰۰		
۰۲۰۶۰۱	ترانسفورماتور کمپکت، ۶۳/۰/۴ کیلوولت، ۴۰۰ کیلوولت آمپر، جریان زمین ۱۵۰۰ آمپر.	دستگاه	۱۵۵'۴۳۲'۰۰۰'۰۰۰		
۰۲۰۶۰۲	ترانسفورماتور کمپکت، ۶۳/۰/۴ کیلوولت، ۵۰۰ کیلوولت آمپر، جریان زمین ۱۸۳۳ آمپر.	دستگاه	۱۶۸'۵۹۵'۰۰۰'۰۰۰		
۰۲۰۷۰۱	ترانسفورماتور کمپکت، ۳۳/۰/۴ کیلوولت، ۴۰۰ کیلوولت آمپر، جریان زمین ۱۱۵۵ آمپر.	دستگاه	۴۵'۹۸۶'۰۰۰'۰۰۰		
۰۲۰۷۰۲	ترانسفورماتور کمپکت، ۳۳/۰/۴ کیلوولت، ۲۵۰ کیلوولت آمپر، جریان زمین ۱۱۵۵ آمپر.	دستگاه	۳۹'۷۲۸'۰۰۰'۰۰۰		
۰۲۰۷۰۳	ترانسفورماتور کمپکت، ۲۰/۰/۴ کیلوولت، ۴۰۰ کیلوولت آمپر، جریان زمین ۱۵۵۴ آمپر.	دستگاه	۴۰'۹۵۴'۰۰۰'۰۰۰		
۰۲۰۷۰۴	ترانسفورماتور کمپکت، ۲۰/۰/۴ کیلوولت، ۴۰۰ کیلوولت آمپر، جریان زمین ۱۴۴۳ آمپر.	دستگاه	۳۷'۸۸۰'۰۰۰'۰۰۰		
۰۲۰۷۰۵	ترانسفورماتور کمپکت، ۲۰/۰/۴ کیلوولت، ۴۰۰ کیلوولت آمپر، جریان زمین ۱۱۵۵ آمپر.	دستگاه	۳۶'۹۵۶'۰۰۰'۰۰۰		

فصل دوم. ترانسفورماتور قدرت  
فهرست بهای واحد پایه رشته پست‌های انتقال و فوق توزیع نیروی برق سال ۱۴۰۴

شماره	شرح	واحد	بهای واحد (ریال)	مقدار	بهای کل (ریال)
۰۲۰۷۰۶	ترانسفورماتور کمپکت، ۲۰/۰/۴ کیلوولت، ۲۵۰ کیلوولت آمپر، جریان زمین ۱۲۰۰ آمپر.	دستگاه	۳۶'۰۸۱'۰۰۰'۰۰۰		
۰۲۰۷۰۷	ترانسفورماتور کمپکت، ۲۰/۰/۴ کیلوولت، ۲۵۰ کیلوولت آمپر، جریان زمین ۱۰۰۰ آمپر و کمتر.	دستگاه	۳۰'۷۳۲'۰۰۰'۰۰۰		
۰۲۰۷۰۸	ترانسفورماتور کمپکت، ۲۰/۰/۴ کیلوولت، ۲۰۰ کیلوولت آمپر، جریان زمین ۱۲۰۰ آمپر.	دستگاه	۳۱'۵۵۱'۰۰۰'۰۰۰		
۰۲۰۷۰۹	ترانسفورماتور کمپکت، ۲۰/۰/۴ کیلوولت، ۲۰۰ کیلوولت آمپر، جریان زمین ۱۰۰۰ آمپر.	دستگاه	۲۴'۹۴۵'۰۰۰'۰۰۰		
۰۲۰۷۱۰	ترانسفورماتور کمپکت، ۲۰/۰/۴ کیلوولت، ۲۰۰ کیلوولت آمپر، جریان زمین ۸۶۷ آمپر.	دستگاه	۲۴'۱۵۶'۰۰۰'۰۰۰		
۰۲۰۷۱۶	ترانسفورماتور کمپکت، ۳۳/۰/۴ کیلوولت، ۴۰۰ کیلوولت آمپر، جریان زمین ۸۷۵ آمپر و کمتر.	دستگاه	۴۲'۴۹۹'۰۰۰'۰۰۰		
۰۲۰۷۱۷	ترانسفورماتور کمپکت، ۳۳/۰/۴ کیلوولت، ۲۵۰ کیلوولت آمپر، جریان زمین ۸۷۵ آمپر و کمتر.	دستگاه	۳۵'۳۳۹'۰۰۰'۰۰۰		
۰۲۰۷۲۵	ترانسفورماتور کمپکت، ۲۰/۰/۴ کیلوولت، ۲۵۰ کیلوولت آمپر، جریان زمین ۱۴۴۳ آمپر.	دستگاه	۳۵'۵۴۸'۰۰۰'۰۰۰		
۰۲۰۸۰۱	ترانسفورماتور زمین، ۳۳ کیلوولت، جریان زمین ۱۵۵۴ آمپر.	دستگاه	۳۵'۰۰۲'۰۰۰'۰۰۰		
۰۲۰۸۰۲	ترانسفورماتور زمین، ۲۰ کیلوولت، جریان زمین ۱۵۵۴ آمپر.	دستگاه	۳۰'۰۲۵'۰۰۰'۰۰۰		
۰۲۰۸۰۳	ترانسفورماتور زمین، ۲۰ کیلوولت، جریان زمین ۱۲۰۰ آمپر.	دستگاه	۲۷'۴۷۲'۰۰۰'۰۰۰		
۰۲۰۸۰۴	ترانسفورماتور زمین، ۲۰ کیلوولت، جریان زمین ۱۰۰۰ آمپر و کمتر.	دستگاه	۲۵'۴۵۶'۰۰۰'۰۰۰		
۰۲۰۸۱۰	ترانسفورماتور زمین، ۳۳ کیلوولت، جریان زمین ۸۷۵ آمپر.	دستگاه	۳۴'۶۶۰'۰۰۰'۰۰۰		
۰۲۰۸۱۱	ترانسفورماتور زمین، ۳۳ کیلوولت، جریان زمین ۵۲۵ آمپر و کمتر.	دستگاه	۲۸'۷۹۴'۰۰۰'۰۰۰		
۰۲۰۹۰۱	تفاوت بهای ناشی از تفاوت مشخصات فنی اسناد ارجاع کار با مشخصات فنی مندرج در مقدمه فهرست بهای پایه مرتبط با ترانسفورماتور ...	دستگاه			

## فصل سوم. راکتور

### مقدمه

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

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

۳. حداکثر سطح صدای مورد تایید، ۸۰ دسیبل است

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

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

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

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

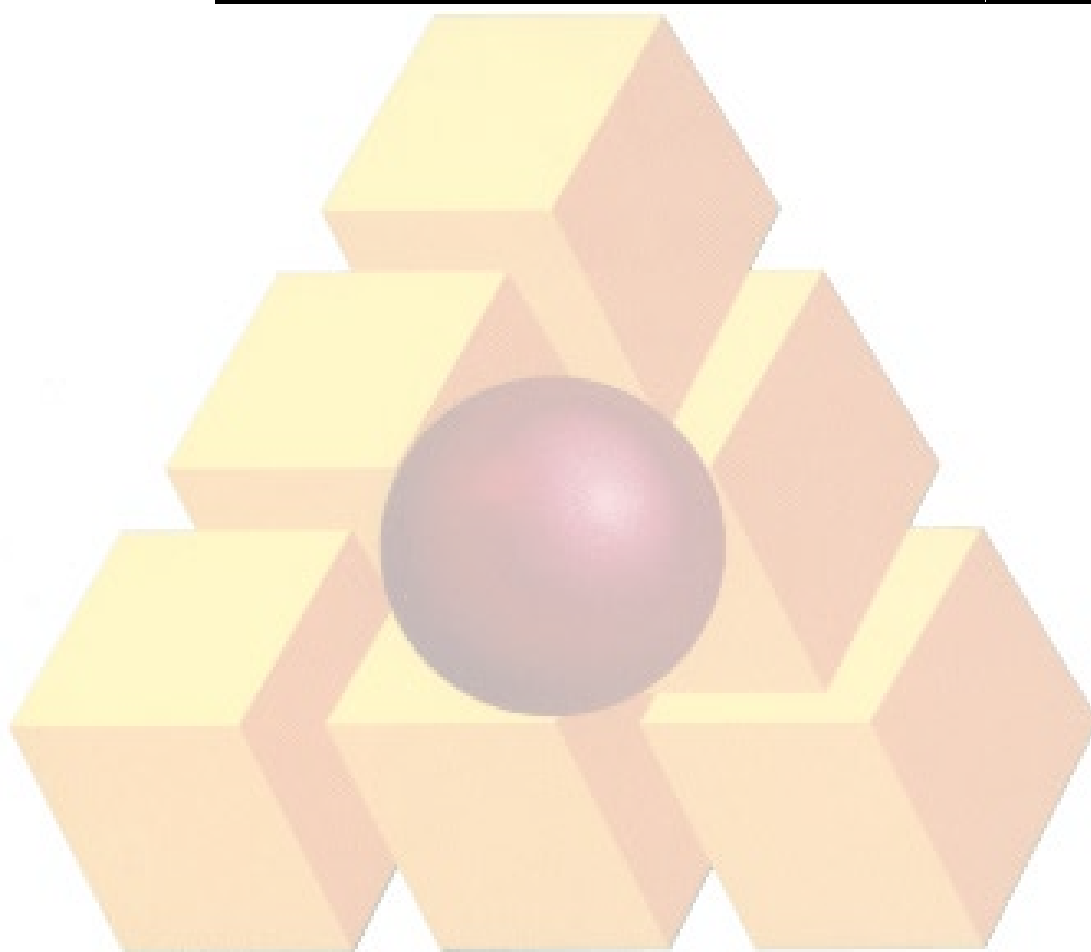
۸. اتصالات راکتورها در سطوح ولتاژ بیشتر از ۳۳ کیلوولت به صورت هوایی و بدون جعبه‌ی کابل منظور شده و برای ولتاژهای دیگر جعبه کابل هوایی<sup>۵</sup> در نظر گرفته شده است.

۹. تفاوت بهای حاصل از تفاوت مشخصات فنی مندرج در اسناد ارجاع کار با مشخصات فنی مندرج در این مقدمه توسط مهندس مشاور برآورد گردیده و به ازای هر یک از ردیف‌های مورد استفاده در این فصل در ردیف مجزایی در گروه ۵ با عنوان "تفاوت بهای ناشی از مشخصات فنی اسناد پیمان با مشخصات مندرج در مقدمه فهرست‌بهای پایه مرتبط با راکتور..." در اسناد ارجاع کار درج می‌گردد. لازم به ذکر است در صورت عدم پیش‌بینی ردیف مذکور در اسناد ارجاع کار، پیمانکار باید تفاوت هزینه مربوطه را در قیمت پیشنهادی خود منظور نماید.

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

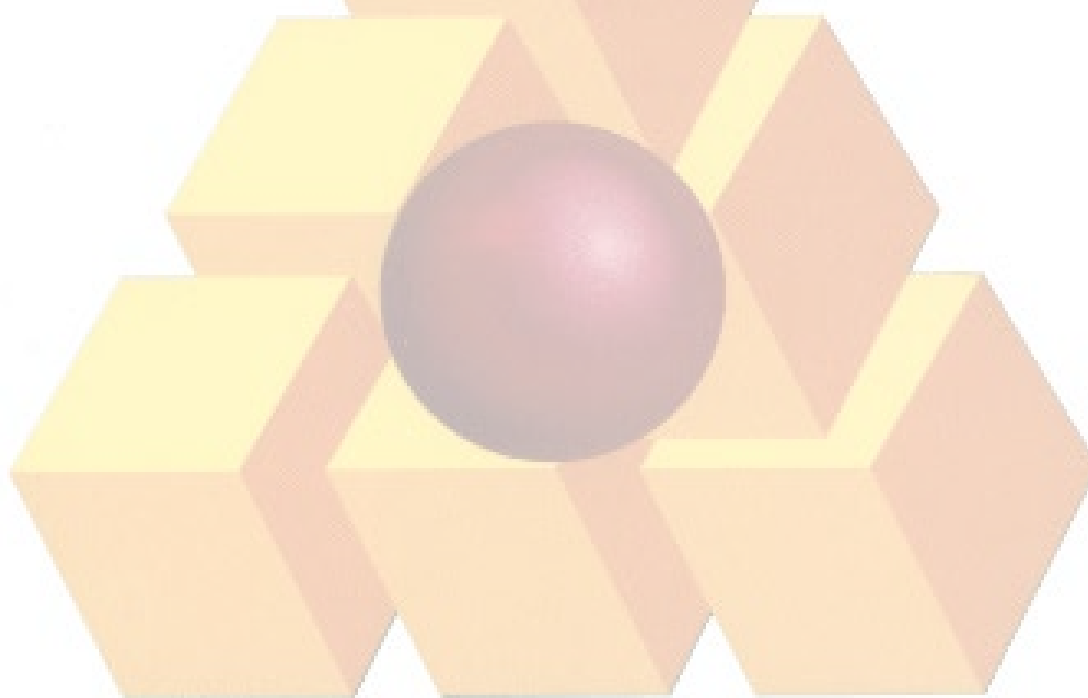
جدول شماره و شرح مختصر گروه‌ها

شماره گروه	شرح مختصر گروه
۰۱	راکتور شانت سه فاز ۴۰۰ کیلوولت
۰۲	راکتور شانت سه فاز ۲۳۰ کیلوولت
۰۳	راکتور شانت سه فاز ۲۰ تا ۳۳ کیلوولت
۰۴	راکتور نوترال 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	۷۶۴'۶۷۲'۰۰۰'۰۰۰		
۰۳۰۲۰۲	راکتور شانت سه فاز ۲۳۰ کیلوولت و ۲۵ مگاوار، ۵ ستونه و گروه برداری YN.	دستگاه	۴۱۸'۴۳۵'۰۰۰'۰۰۰		
۰۳۰۳۰۱	راکتور شانت سه فاز ۲۰ کیلوولت و ۲۵ مگاوار، ۵ ستونه و گروه برداری YN.	دستگاه	۲۹۵'۴۴۱'۰۰۰'۰۰۰		
۰۳۰۴۰۱	راکتور تک فاز، مناسب جهت اتصال به نوترال راکتور شانت ۰/۵۱ مگاوار، ۲۵/۶ کیلوولت.	دستگاه	۷۵'۷۹۲'۰۰۰'۰۰۰		
۰۳۰۵۰۱	تفاوت بهای ناشی از تفاوت مشخصات فنی اسناد ارجاع کار با مشخصات فنی مندرج در مقدمه فهرست بهای پایه مرتبط با راکتور ...	دستگاه			



## فصل چهارم. تجهیزات سوئیچ گیر گازی

مقدمه


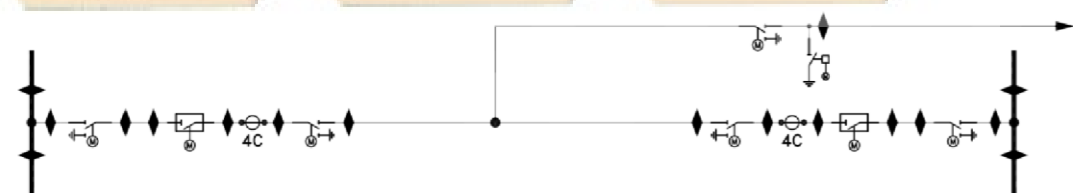
۱. تجهیزات سوئیچ گیر گازی (GIS) مندرج در ردیف های این فصل از جنس آلومینیومی، برای نصب در داخل ساختمان و با قابلیت تحمل شتاب زلزله  $g \frac{0}{3}$  است.

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

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

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

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

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

۶ Gas Insulated Switchgear

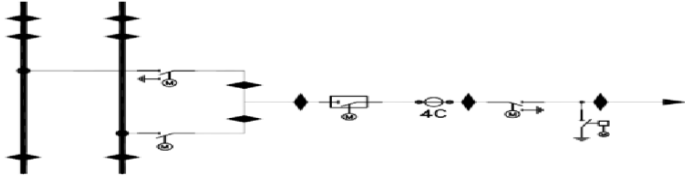
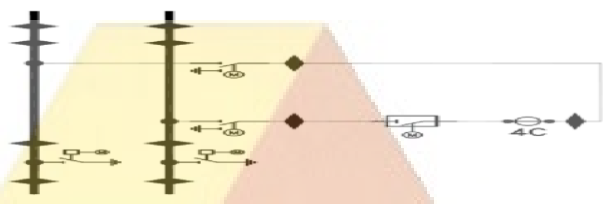
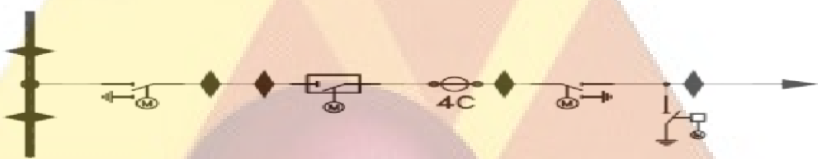
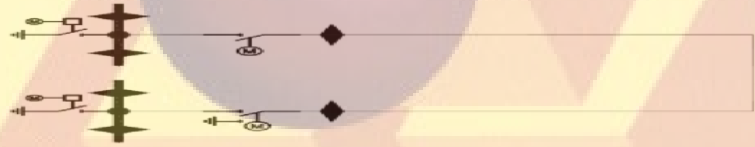
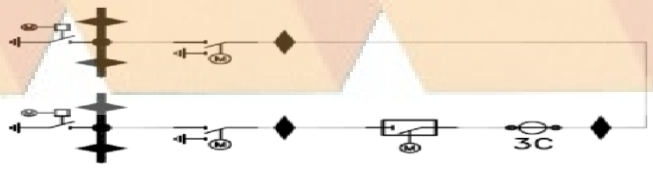
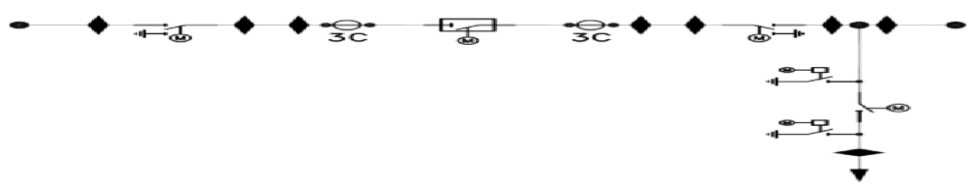
۷ Circuit Breaker

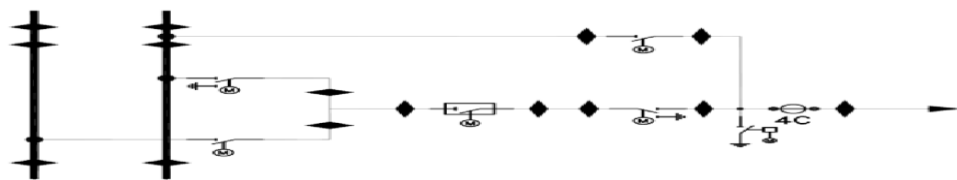
۸ Disconnecting Switch

۹ Earthing Switch

۱۰ High Speed Earthing Switch

۱۱ Current Transformer

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

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

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

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

## فصل چهارم. تجهیزات سوئیچ گیر گازی

### فهرست بهای واحد پایه رشته پست‌های انتقال و فوق توزیع نیروی برق سال ۱۴۰۴

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

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

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

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

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

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

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

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

جدول شماره و شرح مختصر گروه‌ها

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

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 ۱۴۰۴

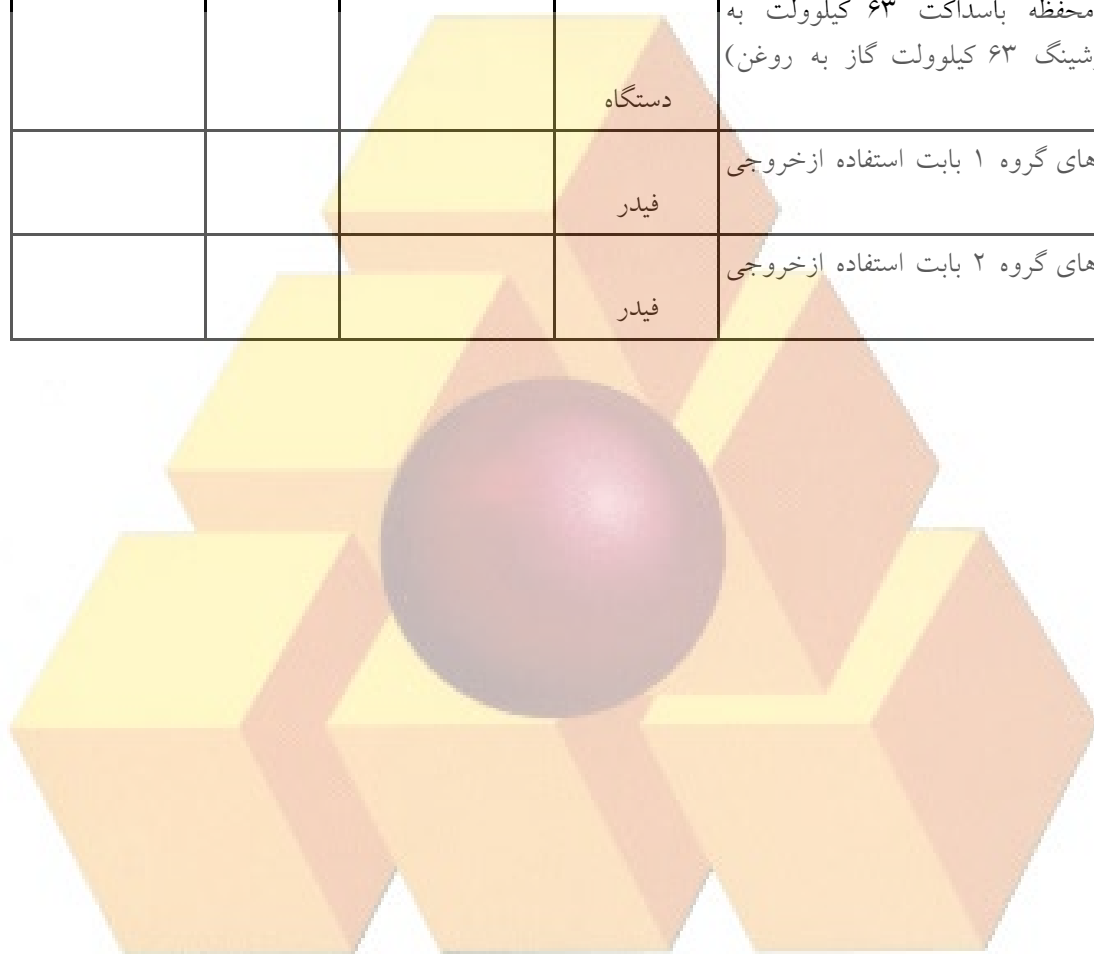
شماره	شرح	واحد	بهای واحد (ریال)	مقدار	بهای کل (ریال)
۰۴۰۱۰۱	دیامتر کامل (از نوع خط خط، خط ترانس، ترانس ترانس) ۴۰۰ کیلوولت، آرایش یک و نیم کلیدی.	مجموعه			
۰۴۰۱۰۲	دیامتر ناقص با آرایش یک و نیم کلیدی خط یا ترانس ۴۰۰ کیلوولت.	مجموعه			
۰۴۰۱۰۳	فیدر خط یا ترانس ۴۰۰ کیلوولت، آرایش باسبار دابل.	مجموعه			
۰۴۰۱۰۴	فیدر خط یا ترانس ۴۰۰ کیلوولت، آرایش باسبار دابل با سکسیونر موازی.	مجموعه			
۰۴۰۱۰۵	فیدر کوپلاژ ۴۰۰ کیلوولت، آرایش باسبار دابل.	مجموعه			
۰۴۰۱۱۰	فیدر خط یا ترانس ۴۰۰ کیلوولت، آرایش رینگ.	مجموعه			
۰۴۰۲۰۱	دیامتر کامل (از نوع خط خط، خط ترانس، ترانس ترانس) ۲۳۰ کیلوولت، آرایش یک و نیم کلیدی.	مجموعه			
۰۴۰۲۰۲	دیامتر ناقص با آرایش یک و نیم کلیدی خط یا ترانس ۲۳۰ کیلوولت.	مجموعه			
۰۴۰۲۰۳	فیدر خط یا ترانس ۲۳۰ کیلوولت، آرایش باسبار دابل.	مجموعه			
۰۴۰۲۰۴	فیدر خط یا ترانس ۲۳۰ کیلوولت، آرایش باسبار دابل با سکسیونر موازی.	مجموعه			
۰۴۰۲۰۵	فیدر کوپلاژ ۲۳۰ کیلوولت، آرایش باسبار دابل.	مجموعه			
۰۴۰۲۱۰	فیدر خط یا ترانس ۲۳۰ کیلوولت، آرایش رینگ.	مجموعه			
۰۴۰۳۰۱	فیدر خط یا ترانس ۱۳۲ کیلوولت، آرایش باسبار ساده.	مجموعه	۱۶۱'۶۰۰'۰۰۰'۰۰۰		
۰۴۰۳۰۲	فیدر کوپلاژ ۱۳۲ کیلوولت، برای تقسیم طولی باسبار با کلید.	مجموعه	۱۶۱'۶۰۰'۰۰۰'۰۰۰		
۰۴۰۳۰۳	فیدر کوپلاژ ۱۳۲ کیلوولت، برای تقسیم طولی باسبار بدون کلید.	مجموعه	۹۹'۰۰۰'۰۰۰'۰۰۰		
۰۴۰۳۰۴	فیدر خط یا ترانس ۱۳۲ کیلوولت با آرایش رینگ.	مجموعه			
۰۴۰۴۰۱	فیدر خط یا ترانس ۶۳ کیلوولت، آرایش باسبار ساده.	مجموعه	۱۶۱'۶۰۰'۰۰۰'۰۰۰		
۰۴۰۴۰۲	فیدر کوپلاژ ۶۳ کیلوولت، برای تقسیم طولی باسبار با کلید.	مجموعه	۱۶۱'۶۰۰'۰۰۰'۰۰۰		
۰۴۰۴۰۳	فیدر کوپلاژ ۶۳ کیلوولت، برای تقسیم طولی باسبار بدون کلید.	مجموعه	۱۰۱'۷۰۰'۰۰۰'۰۰۰		
۰۴۰۴۰۴	فیدر خط یا ترانس ۶۳ کیلوولت با آرایش رینگ.	مجموعه			
۰۴۰۵۰۱	ترانس ولتاژ گازی تک فاز ۴۰۰ کیلوولت.	دستگاه			

فصل چهارم. تجهیزات سوئیچ گیر گازی  
فهرست بهای واحد پایه رشته پست‌های انتقال و فوق توزیع نیروی برق سال ۱۴۰۴

شماره	شرح	واحد	بهای واحد (ریال)	مقدار	بهای کل (ریال)
۰۴۰۵۰۲	ترانس ولتاژ گازی تک فاز ۲۳۰ کیلوولت.	دستگاه			
۰۴۰۵۰۳	ترانس ولتاژ گازی سه فاز ۱۳۲ کیلوولت.	دستگاه	۱۱'۷۰۰'۰۰۰'۰۰۰		
۰۴۰۵۰۴	ترانس ولتاژ گازی سه فاز ۶۳ کیلوولت.	دستگاه	۱۱'۷۰۰'۰۰۰'۰۰۰		
۰۴۰۵۱۰	ترانس ولتاژ گازی تک فاز ۱۳۲ کیلوولت.	دستگاه	۱۰'۵۶۰'۰۰۰'۰۰۰		
۰۴۰۵۱۵	ترانس ولتاژ گازی تک فاز ۶۳ کیلوولت.	دستگاه	۱۰'۵۶۰'۰۰۰'۰۰۰		
۰۴۰۶۰۱	برقگیر اکسید فلزی گازی تک فاز، برای ولتاژ سیستم ۴۰۰ کیلوولت، ولتاژ اندازه‌گیری شده ی ۳۶۰ کیلوولت، کلاس SH.	دستگاه			
۰۴۰۶۰۲	برقگیر اکسید فلزی گازی تک فاز، برای ولتاژ سیستم ۲۳۰ کیلوولت، ولتاژ اندازه‌گیری شده ی ۱۹۸ کیلوولت، کلاس SM.	دستگاه			
۰۴۰۶۰۴	برقگیر اکسید فلزی گازی سه فاز، برای ولتاژ سیستم ۱۳۲ کیلوولت، ولتاژ اندازه‌گیری شده ی ۱۲۰ تا ۱۴۵ کیلوولت، کلاس SM.	دستگاه			
۰۴۰۶۰۵	برقگیر اکسید فلزی گازی سه فاز، برای ولتاژ سیستم ۶۳ کیلوولت، ولتاژ اندازه‌گیری شده ی ۶۰ تا ۷۵ کیلوولت، کلاس SM.	دستگاه			
۰۴۰۶۰۶	برقگیر اکسید فلزی گازی سه فاز، برای ولتاژ سیستم ۶۳ کیلوولت، ولتاژ اندازه‌گیری شده ی ۶۰ تا ۷۵ کیلوولت کلاس SL.	دستگاه			
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	۳'۲۰۰'۰۰۰'۰۰۰		
۰۴۰۷۰۴	باس داکت سه فاز ۶۳ کیلوولت.	متر طول	۳'۲۰۰'۰۰۰'۰۰۰		
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	۴'۷۲۰'۰۰۰'۰۰۰		
۰۴۰۸۰۴	بوشینگ ۶۳ کیلوولت گاز به هوا تک فاز.	دستگاه	۴'۷۲۰'۰۰۰'۰۰۰		
۰۴۰۹۰۱	کوپلینگ اتصال محفظه باس داکت ۴۰۰ کیلوولت به ترانسفورماتور (بوشینگ ۴۰۰ کیلوولت گاز به روغن) تک فاز.	دستگاه			

فصل چهارم. تجهیزات سوئیچ گیر گازی  
فهرست بهای واحد پایه رشته پست‌های انتقال و فوق توزیع نیروی برق سال ۱۴۰۴

شماره	شرح	واحد	بهای واحد (ریال)	مقدار	بهای کل (ریال)
۰۴۰۹۰۲	کوپلینگ اتصال محفظه باسداکت ۲۳۰ کیلوولت به ترانسفورماتور (بوشینگ ۲۳۰ کیلوولت گاز به روغن) تک فاز.	دستگاه			
۰۴۰۹۰۳	کوپلینگ اتصال محفظه باسداکت ۱۳۲ کیلوولت به ترانسفورماتور (بوشینگ ۱۳۲ کیلوولت گاز به روغن) تک فاز.	دستگاه			
۰۴۰۹۰۴	کوپلینگ اتصال محفظه باسداکت ۶۳ کیلوولت به ترانسفورماتور (بوشینگ ۶۳ کیلوولت گاز به روغن) تک فاز.	دستگاه			
۰۴۰۹۰۵	اضافه بها به ردیف‌های گروه ۱ بابت استفاده از خروجی کابلی.	فیدر			
۰۴۰۹۰۶	اضافه بها به ردیف‌های گروه ۲ بابت استفاده از خروجی کابلی.	فیدر			





## فصل پنجم. کلید قدرت

### مقدمه

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

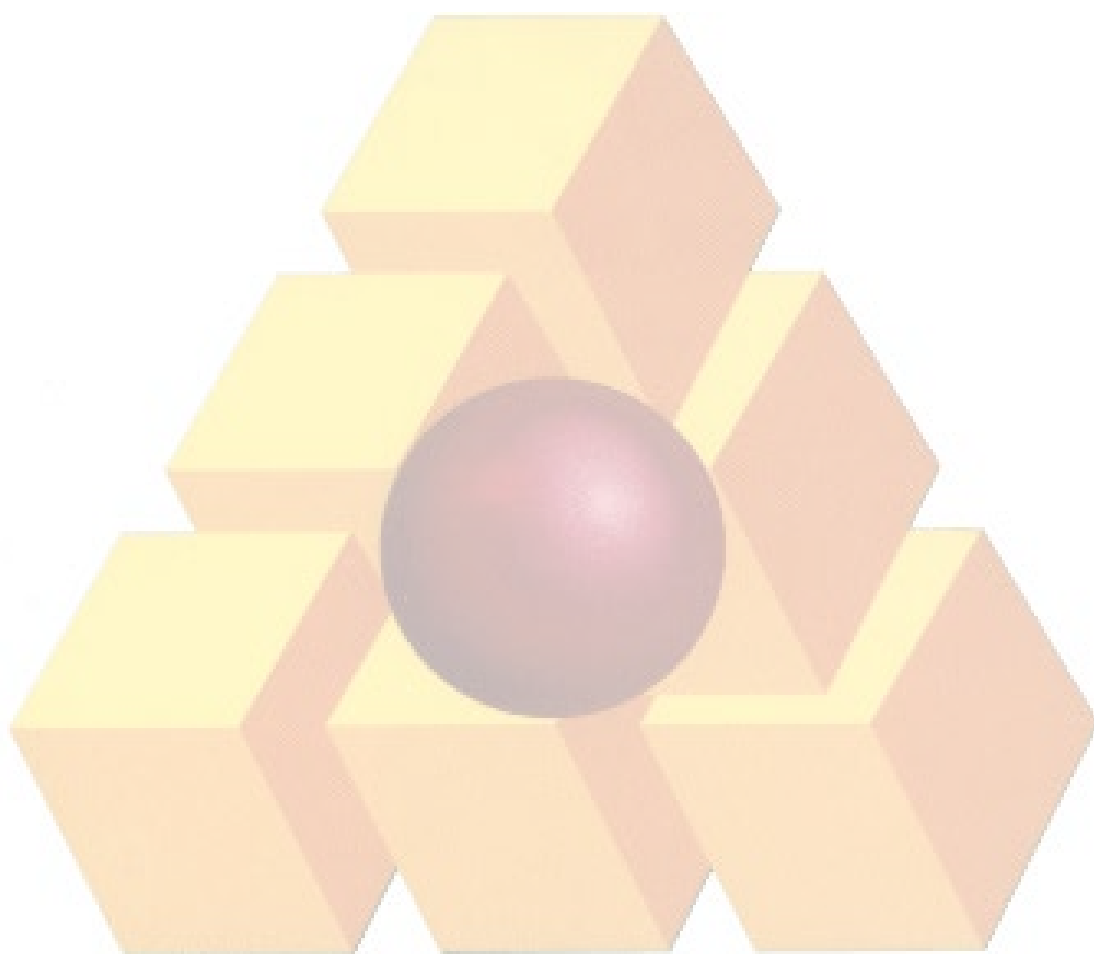
جدول شماره و شرح مختصر گروه‌ها

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

شماره	شرح	واحد	بهای واحد (ریال)	مقدار	بهای کل (ریال)
۵۰۱۰۱	کلید قدرت سه فاز ۴۰۰ کیلوولت، با قدرت قطع ۵۰ کیلوآمپر (سه مکانیزم، عملکرد تک فاز).	دستگاه	۷۵'۶۱۲'۰۰۰'۰۰۰		
۵۰۲۰۱	کلید قدرت سه فاز ۲۳۰ کیلوولت، با قدرت قطع ۵۰ کیلوآمپر (سه مکانیزم، عملکرد تک فاز).	دستگاه	۴۶'۷۶۴'۰۰۰'۰۰۰		
۵۰۲۰۲	کلید قدرت سه فاز ۲۳۰ کیلوولت، با قدرت قطع ۴۰ کیلوآمپر (سه مکانیزم، عملکرد تک فاز).	دستگاه	۴۰'۰۰۷'۰۰۰'۰۰۰		
۵۰۲۰۳	کلید قدرت سه فاز ۲۳۰ کیلوولت، با قدرت قطع ۵۰ کیلوآمپر (تک مکانیزم، عملکرد سه فاز).	دستگاه	۳۱'۵۹۱'۰۰۰'۰۰۰		
۵۰۲۰۴	کلید قدرت سه فاز ۲۳۰ کیلوولت، با قدرت قطع ۴۰ کیلوآمپر (تک مکانیزم، عملکرد سه فاز).	دستگاه	۲۷'۰۳۲'۰۰۰'۰۰۰		
۵۰۳۰۱	کلید قدرت سه فاز ۱۳۲ کیلوولت، با قدرت قطع ۴۰ کیلوآمپر.	دستگاه	۱۷'۹۴۵'۰۰۰'۰۰۰		
۵۰۴۰۱	کلید قدرت سه فاز ۶۳ کیلوولت، با قدرت قطع ۴۰ کیلوآمپر.	دستگاه	۱۷'۲۷۹'۰۰۰'۰۰۰		
۵۰۴۰۲	کلید قدرت سه فاز ۶۳ کیلوولت، با قدرت قطع ۳۱/۵ کیلوآمپر.	دستگاه	۹'۸۵۹'۰۰۰'۰۰۰		
۵۰۵۰۱	کلید قدرت بیرونی سه فاز ۳۳ کیلوولت، ۲۵۰۰ آمپر، با قدرت قطع ۳۱/۵ کیلوآمپر.	دستگاه			
۵۰۵۰۲	کلید قدرت بیرونی سه فاز ۳۳ کیلوولت، تا ۲۰۰۰ آمپر، با قدرت قطع ۲۵ کیلوآمپر.	دستگاه	۶'۲۵۹'۰۰۰'۰۰۰		
۵۰۶۰۱	کلید قدرت بیرونی سه فاز ۲۰ کیلوولت، ۲۵۰۰ آمپر، با قدرت قطع ۳۱/۵ کیلوآمپر.	دستگاه			
۵۰۶۰۲	کلید قدرت بیرونی سه فاز ۲۰ کیلوولت، تا ۲۰۰۰ آمپر، با قدرت قطع ۲۵ کیلوآمپر.	دستگاه	۶'۲۵۹'۰۰۰'۰۰۰		
۵۰۷۰۲	کلید سه فاز کشویی با عایق گازی ۳۳ کیلوولت، ۱۲۵۰ آمپر، ۲۵ کیلوآمپر.	دستگاه	۲'۷۰۱'۰۰۰'۰۰۰		
۵۰۷۰۳	کلید سه فاز کشویی با عایق گازی ۳۳ کیلوولت، ۱۶۰۰ آمپر، ۲۵ کیلوآمپر.	دستگاه	۳'۳۵۰'۰۰۰'۰۰۰		
۵۰۷۰۴	کلید سه فاز کشویی با عایق گازی ۳۳ کیلوولت، ۲۰۰۰ آمپر، ۲۵ کیلوآمپر.	دستگاه	۳'۴۴۰'۰۰۰'۰۰۰		
۵۰۸۰۲	کلید سه فاز کشویی با عایق گازی ۲۰ کیلوولت، ۱۲۵۰ آمپر، ۲۵ کیلوآمپر.	دستگاه	۲'۱۴۹'۰۰۰'۰۰۰		

شماره	شرح	واحد	بهای واحد (ریال)	مقدار	بهای کل (ریال)
۰۵۰۸۰۳	کلید سه فاز کشویی با عایق گازی ۲۰ کیلوولت، ۱۶۰۰ آمپر، ۲۵ کیلوآمپر.	دستگاه	۳'۰۴۳'۰۰۰'۰۰۰		
۰۵۰۸۰۴	کلید سه فاز کشویی با عایق گازی ۲۰ کیلوولت، ۲۰۰۰ آمپر، ۲۵ کیلوآمپر.	دستگاه	۳'۰۴۶'۰۰۰'۰۰۰		
۰۵۰۹۰۱	کلید سه فاز کشویی خلا ۳۳ کیلوولت، ۲۵۰۰ آمپر، ۳۱/۵ کیلوآمپر.	دستگاه	۶'۷۱۴'۰۰۰'۰۰۰		
۰۵۰۹۰۳	کلید سه فاز کشویی خلا ۳۳ کیلوولت، ۲۰۰۰ آمپر، ۳۱/۵ کیلوآمپر.	دستگاه	۶'۴۴۶'۰۰۰'۰۰۰		
۰۵۰۹۰۵	کلید سه فاز کشویی خلا ۳۳ کیلوولت، ۱۶۰۰ آمپر، ۳۱/۵ کیلوآمپر.	دستگاه	۵'۳۲۶'۰۰۰'۰۰۰		
۰۵۰۹۰۷	کلید سه فاز کشویی خلا ۳۳ کیلوولت، ۱۲۵۰ آمپر، ۳۱/۵ کیلوآمپر.	دستگاه	۵'۲۸۴'۰۰۰'۰۰۰		
۰۵۰۹۰۹	کلید سه فاز کشویی خلا ۳۳ کیلوولت، ۲۵۰۰ آمپر، ۲۵ کیلوآمپر.	دستگاه	۶'۴۲۲'۰۰۰'۰۰۰		
۰۵۰۹۱۱	کلید سه فاز کشویی خلا ۳۳ کیلوولت، ۲۰۰۰ آمپر، ۲۵ کیلوآمپر.	دستگاه	۶'۱۹۹'۰۰۰'۰۰۰		
۰۵۰۹۱۳	کلید سه فاز کشویی خلا ۳۳ کیلوولت، ۱۶۰۰ آمپر، ۲۵ کیلوآمپر.	دستگاه	۵'۲۸۴'۰۰۰'۰۰۰		
۰۵۰۹۱۵	کلید سه فاز کشویی خلا ۳۳ کیلوولت، ۱۲۵۰ آمپر، ۲۵ کیلوآمپر.	دستگاه	۵'۰۷۳'۰۰۰'۰۰۰		
۰۵۱۰۰۱	کلید سه فاز کشویی خلا ۲۰ کیلوولت، ۲۵۰۰ آمپر، ۳۱/۵ کیلوآمپر.	دستگاه	۵'۱۲۳'۰۰۰'۰۰۰		
۰۵۱۰۰۲	کلید سه فاز کشویی خلا ۲۰ کیلوولت، ۲۰۰۰ آمپر، ۳۱/۵ کیلوآمپر.	دستگاه	۴'۲۲۱'۰۰۰'۰۰۰		
۰۵۱۰۰۳	کلید سه فاز کشویی، خلا ۲۰ کیلوولت، ۱۶۰۰ آمپر، ۳۱/۵ کیلوآمپر.	دستگاه	۳'۱۸۷'۰۰۰'۰۰۰		
۰۵۱۰۰۵	کلید سه فاز کشویی خلا ۲۰ کیلوولت، ۲۵۰۰ آمپر، ۲۵ کیلوآمپر.	دستگاه	۴'۳۵۵'۰۰۰'۰۰۰		
۰۵۱۰۰۶	کلید سه فاز کشویی خلا ۲۰ کیلوولت، ۲۰۰۰ آمپر، ۲۵ کیلوآمپر.	دستگاه	۴'۰۳۹'۰۰۰'۰۰۰		
۰۵۱۰۰۷	کلید سه فاز کشویی خلا ۲۰ کیلوولت، ۱۶۰۰ آمپر، ۲۵ کیلوآمپر.	دستگاه	۲'۹۷۷'۰۰۰'۰۰۰		

شماره	شرح	واحد	بهای واحد (ریال)	مقدار	بهای کل (ریال)
۵۱۰۰۸	کلید سه فاز کشویی خلا ۲۰ کیلوولت، ۱۲۵۰ آمپر، ۲۵ کیلو آمپر.	دستگاه	۲'۳۲۶'۰۰۰'۰۰۰		
۵۱۱۰۱	سوییچ خازنی ۲۴ کیلوولت و ۲۰۰ آمپر.	دستگاه			
۵۱۱۰۲	سوییچ خازنی ۳۶ کیلوولت و ۲۰۰ آمپر.	دستگاه			



## فصل ششم. سکسیونر و تیغه زمین

### مقدمه

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

بیشینه مطلق دمای محیط: ۴۵ درجه سلیسیوس

کمینه مطلق دمای محیط: ۲۵- درجه سلیسیوس

ارتفاع از سطح دریا: ۱۷۰۰ متر و کمتر

بیشینه ضخامت یخ بر روی کنتاکت‌های اصلی: ۲۰ میلی‌متر

شتاب زلزله:  $g/3$

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

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

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

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

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

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

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

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

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

جدول شماره و شرح مختصر گروه‌ها

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

فصل ششم. سکسیونر و تیغه زمین  
فهرست بهای واحد پایه رشته پست‌های انتقال و فوق توزیع نیروی برق سال ۱۴۰۴

شماره	شرح	واحد	بهای واحد (ریال)	مقدار	بهای کل (ریال)
۰۶۰۱۰۱	سکسیونر سه فاز ۴۰۰ کیلوولت، ۳۱۵۰ آمپر، ۵۰ کیلوآمپر با مکانیزم فرمان موتوری.	دستگاه	۱۵'۶۲۹'۰۰۰'۰۰۰		
۰۶۰۱۰۵	سکسیونر سه فاز ۴۰۰ کیلوولت، ۴۰۰۰ آمپر، ۵۰ کیلوآمپر با مکانیزم فرمان موتوری.	دستگاه	۱۷'۵۰۵'۰۰۰'۰۰۰		
۰۶۰۲۰۱	سکسیونر سه فاز ۲۳۰ کیلوولت، ۳۱۵۰ آمپر، ۵۰ کیلوآمپر با مکانیزم فرمان موتوری.	دستگاه	۸'۷۶۷'۰۰۰'۰۰۰		
۰۶۰۲۰۲	کرونا رینگ اضافی برای تیغه نری سکسیونر ۲۳۰ کیلوولت.	عدد	۱۷۱'۰۰۰'۰۰۰		
۰۶۰۲۰۵	سکسیونر سه فاز ۲۳۰ کیلوولت، ۴۰۰۰ آمپر، ۵۰ کیلوآمپر با مکانیزم فرمان موتوری.	عدد	۹'۸۲۰'۰۰۰'۰۰۰		
۰۶۰۳۰۱	سکسیونر سه فاز ۱۳۲ کیلوولت بیشتر از ۱۶۰۰ تا ۳۱۵۰ آمپر و تا ۵۰ کیلوآمپر با مکانیزم فرمان موتوری.	دستگاه	۶'۸۸۴'۰۰۰'۰۰۰		
۰۶۰۳۰۲	سکسیونر سه فاز ۱۳۲ کیلوولت بیشتر از ۱۲۵۰ تا ۱۶۰۰ آمپر و تا ۴۰ کیلوآمپر با مکانیزم فرمان موتوری.	دستگاه	۵'۵۴۶'۰۰۰'۰۰۰		
۰۶۰۳۰۳	سکسیونر سه فاز ۱۳۲ کیلوولت ۱۲۵۰ آمپر ۳۱/۵ کیلوآمپر با مکانیزم فرمان موتوری.	دستگاه	۵'۱۴۶'۰۰۰'۰۰۰		
۰۶۰۳۰۵	سکسیونر سه فاز ۱۳۲ کیلوولت ۴۰۰۰ آمپر ۵۰ کیلوآمپر با مکانیزم فرمان موتوری.	دستگاه	۷'۷۰۹'۰۰۰'۰۰۰		
۰۶۰۳۱۵	کاهش بها به ردیف‌های ۰۶۰۳۰۱ تا ۰۶۰۳۰۵ برای تبدیل مکانیزم فرمان موتوری به دستی.	دستگاه	۱۷۶'۰۰۰'۰۰۰		
۰۶۰۴۰۱	سکسیونر سه فاز ۶۳ کیلوولت ۳۱۵۰ آمپر ۴۰ کیلوآمپر با مکانیزم فرمان موتوری.	دستگاه	۵'۱۷۸'۰۰۰'۰۰۰		
۰۶۰۴۰۲	سکسیونر سه فاز ۶۳ کیلوولت ۱۶۰۰ آمپر ۴۰ کیلوآمپر با مکانیزم فرمان موتوری.	دستگاه	۴'۰۶۹'۰۰۰'۰۰۰		
۰۶۰۴۰۳	سکسیونر سه فاز ۶۳ کیلوولت ۱۲۵۰ آمپر ۳۱/۵ کیلوآمپر با مکانیزم فرمان موتوری.	دستگاه	۳'۸۶۲'۰۰۰'۰۰۰		
۰۶۰۴۱۰	کاهش بها به ردیف‌های ۰۶۰۴۰۱ تا ۰۶۰۴۰۳ برای تبدیل مکانیزم فرمان موتوری به دستی.	دستگاه	۱۷۶'۰۰۰'۰۰۰		
۰۶۰۵۰۱	سکسیونر سه فاز فشار متوسط تا ۳۶ کیلوولت تا ۳۱۵۰ آمپر، با مکانیزم فرمان موتوری نوع افقی (HCB).	دستگاه	۴'۹۶۴'۰۰۰'۰۰۰		
۰۶۰۵۰۲	سکسیونر سه فاز فشار متوسط تا ۳۶ کیلوولت تا ۳۱۵۰ آمپر، با مکانیزم فرمان دستی نوع افقی (HCB).	دستگاه	۴'۴۸۸'۰۰۰'۰۰۰		



فصل ششم. سکسیونر و تیغه زمین  
فهرست بهای واحد پایه رشته پست‌های انتقال و فوق توزیع نیروی برق سال ۱۴۰۴

شماره	شرح	واحد	بهای واحد (ریال)	مقدار	بهای کل (ریال)
۰۶۰۵۰۳	سکسیونر سه فاز فشار متوسط تا ۳۶ کیلوولت تا ۲۰۰۰ آمپر، با مکانیزم فرمان موتوری نوع عمودی (Vertical).	دستگاه	۲'۲۷۱'۰۰۰'۰۰۰		
۰۶۰۵۰۴	سکسیونر سه فاز فشار متوسط تا ۳۶ کیلوولت تا ۲۰۰۰ آمپر، با مکانیزم فرمان دستی نوع عمودی (Vertical).	دستگاه	۱'۷۱۷'۰۰۰'۰۰۰		
۰۶۰۶۰۱	سکسیونر سه فاز، ۴۰۰ کیلوولت، ۳۱۵۰ آمپر ۵۰ کیلوآمپر، با تیغه اتصال زمین، ۵۰ کیلوآمپر، با مکانیزم فرمان موتوری برای تیغه اصلی و تیغه زمین.	دستگاه	۲۰'۱۵۹'۰۰۰'۰۰۰		
۰۶۰۶۰۵	سکسیونر سه فاز، ۴۰۰ کیلوولت، ۴۰۰۰ آمپر ۵۰ کیلوآمپر، با تیغه اتصال زمین، ۵۰ کیلوآمپر، با مکانیزم فرمان موتوری برای تیغه اصلی و تیغه زمین.	دستگاه	۲۱'۵۶۹'۰۰۰'۰۰۰		
۰۶۰۷۰۱	سکسیونر سه فاز ۲۳۰ کیلوولت، ۳۱۵۰ آمپر ۵۰ کیلوآمپر، با تیغه اتصال زمین، ۴۰ کیلوآمپر، با مکانیزم فرمان موتوری برای تیغه اصلی و تیغه زمین.	دستگاه	۱۱'۳۴۵'۰۰۰'۰۰۰		
۰۶۰۷۰۵	سکسیونر سه فاز ۲۳۰ کیلوولت، ۴۰۰۰ آمپر ۵۰ کیلوآمپر، با تیغه اتصال زمین، ۴۰ کیلوآمپر، با مکانیزم فرمان موتوری برای تیغه اصلی و تیغه زمین.	دستگاه	۱۲'۱۳۹'۰۰۰'۰۰۰		
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	۸'۲۲۹'۰۰۰'۰۰۰		
۰۶۰۸۰۲	سکسیونر سه فاز ۱۳۲ کیلوولت، ۱۶۰۰ آمپر، ۴۰ کیلوآمپر، با تیغه اتصال زمین، ۴۰ کیلوآمپر، با مکانیزم فرمان موتوری برای تیغه اصلی و تیغه زمین.	دستگاه	۷'۱۰۳'۰۰۰'۰۰۰		
۰۶۰۸۰۳	سکسیونر سه فاز ۱۳۲ کیلوولت، ۱۲۵۰ آمپر، ۳۱/۵ کیلوآمپر، با تیغه اتصال زمین، ۳۱/۵ کیلوآمپر، با مکانیزم فرمان موتوری برای تیغه اصلی و تیغه زمین.	دستگاه	۶'۷۹۷'۰۰۰'۰۰۰		
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	۷'۶۳۵'۰۰۰'۰۰۰		
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	۶'۹۷۵'۰۰۰'۰۰۰		
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	۶'۲۵۵'۰۰۰'۰۰۰		

فصل ششم. سکسیونر و تیغه زمین  
فهرست بهای واحد پایه رشته پست‌های انتقال و فوق توزیع نیروی برق سال ۱۴۰۴

شماره	شرح	واحد	بهای واحد (ریال)	مقدار	بهای کل (ریال)
۰۶۰۸۱۰	سکسیونر سه فاز ۱۳۲ کیلوولت، ۴۰۰۰ آمپر، ۵۰ کیلوآمپر، با تیغه اتصال زمین، ۴۰ کیلوآمپر، با مکانیزم فرمان موتوری برای تیغه اصلی و تیغه زمین.	دستگاه	۸'۷۵۴'۰۰۰'۰۰۰		
۰۶۰۸۱۵	کاهش‌بها به ردیف‌های ۰۶۰۸۰۱ تا ۰۶۰۸۱۰ برای تبدیل مکانیزم فرمان موتوری به دستی.	دستگاه	۱۷۶'۰۰۰'۰۰۰		
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	۷'۲۴۸'۰۰۰'۰۰۰		
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	۶'۰۶۹'۰۰۰'۰۰۰		
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	۵'۹۳۵'۰۰۰'۰۰۰		
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	۶'۹۱۰'۰۰۰'۰۰۰		
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	۵'۶۵۸'۰۰۰'۰۰۰		
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	۵'۲۳۶'۰۰۰'۰۰۰		
۰۶۰۹۱۱	کاهش‌بها به ردیف‌های ۰۶۰۹۰۱ تا ۰۶۰۹۰۶ برای تبدیل مکانیزم فرمان موتوری به دستی.	دستگاه	۱۷۶'۰۰۰'۰۰۰		
۰۶۱۰۰۱	سکسیونر بیرونی سه فاز فشار متوسط تا ۳۶ کیلوولت بیشتر از ۲۰۰۰ تا ۳۱۵۰ آمپر، با تیغه اتصال زمین، با مکانیزم فرمان موتوری تیغه اصلی و تیغه زمین، نوع افقی (HCB).	دستگاه	۷'۰۳۲'۰۰۰'۰۰۰		
۰۶۱۰۰۲	سکسیونر بیرونی سه فاز فشار متوسط تا ۳۶ کیلوولت بیشتر از ۲۰۰۰ تا ۳۱۵۰ آمپر، با تیغه اتصال زمین، با مکانیزم فرمان موتوری تیغه اصلی و مکانیزم دستی تیغه زمین، نوع افقی (HCB).	دستگاه	۶'۶۹۵'۰۰۰'۰۰۰		
۰۶۱۰۰۳	سکسیونر بیرونی سه فاز فشار متوسط تا ۳۶ کیلوولت بیشتر از ۲۰۰۰ تا ۳۱۵۰ آمپر، با تیغه اتصال زمین، با مکانیزم فرمان دستی تیغه اصلی و تیغه زمین، نوع افقی (HCB).	دستگاه	۵'۸۳۱'۰۰۰'۰۰۰		

فصل ششم. سکسیونر و تیغه زمین  
فهرست بهای واحد پایه رشته پست‌های انتقال و فوق توزیع نیروی برق سال ۱۴۰۴

شماره	شرح	واحد	بهای واحد (ریال)	مقدار	بهای کل (ریال)
۰۶۱۰۰۴	سکسیونر بیرونی سه‌فاز فشار متوسط تا ۳۶ کیلوولت تا ۲۰۰۰ آمپر، با تیغه اتصال زمین، با مکانیزم فرمان موتوری تیغه اصلی و تیغه زمین، نوع عمودی (Vertical).	دستگاه	۳'۷۱۶'۰۰۰'۰۰۰		
۰۶۱۰۰۵	سکسیونر بیرونی سه‌فاز فشار متوسط تا ۳۶ کیلوولت تا ۲۰۰۰ آمپر، با تیغه اتصال زمین، با مکانیزم فرمان موتوری تیغه اصلی و مکانیزم دستی تیغه زمین، نوع عمودی (Vertical).	دستگاه	۲'۷۰۳'۰۰۰'۰۰۰		
۰۶۱۰۰۶	سکسیونر بیرونی سه‌فاز فشار متوسط تا ۳۶ کیلوولت تا ۲۰۰۰ آمپر، با تیغه اتصال زمین، با مکانیزم فرمان دستی تیغه اصلی و تیغه زمین، نوع عمودی (Vertical).	دستگاه	۲'۳۲۴'۰۰۰'۰۰۰		
۰۶۱۱۰۱	سکسیونر پانتوگراف تک‌فاز، ۴۰۰ کیلوولت، ۵۰ کیلوآمپر، ۳۱۵۰ آمپر، با مکانیزم فرمان موتوری.	دستگاه	۵'۹۱۸'۰۰۰'۰۰۰		
۰۶۱۱۰۲	سکسیونر پانتوگراف تک‌فاز، ۲۳۰ کیلوولت، ۴۰ کیلوآمپر، ۳۱۵۰ آمپر، با مکانیزم فرمان موتوری.	دستگاه	۴'۶۶۱'۰۰۰'۰۰۰		
۰۶۱۱۰۳	سکسیونر پانتوگراف تک‌فاز ۱۳۲ کیلوولت، ۳۱۵۰ آمپر، ۴۰ کیلوآمپر، با مکانیزم فرمان موتوری.	دستگاه	۳'۸۸۱'۰۰۰'۰۰۰		
۰۶۱۱۰۴	سکسیونر پانتوگراف تک‌فاز ۶۳ کیلوولت، ۳۱۵۰ آمپر، ۴۰ کیلوآمپر، با مکانیزم فرمان موتوری.	دستگاه	۳'۱۷۵'۰۰۰'۰۰۰		
۰۶۱۲۰۱	سکسیونر پانتوگراف تک‌فاز، ۴۰۰ کیلوولت، ۵۰ کیلوآمپر، ۳۱۵۰ آمپر، با مکانیزم فرمان موتوری، با تیغه زمین.	دستگاه	۷'۲۰۷'۰۰۰'۰۰۰		
۰۶۱۲۰۲	سکسیونر پانتوگراف تک‌فاز، ۲۳۰ کیلوولت، ۴۰ کیلوآمپر، ۳۱۵۰ آمپر، با مکانیزم فرمان موتوری، با تیغه زمین.	دستگاه	۶'۶۶۹'۰۰۰'۰۰۰		
۰۶۱۲۰۳	سکسیونر پانتوگراف تک‌فاز ۱۳۲ کیلوولت، ۳۱۵۰ آمپر، ۴۰ کیلوآمپر، با مکانیزم فرمان موتوری، با تیغه زمین.	دستگاه	۵'۴۴۱'۰۰۰'۰۰۰		
۰۶۱۲۰۴	سکسیونر پانتوگراف تک‌فاز ۶۳ کیلوولت، ۳۱۵۰ آمپر، ۴۰ کیلوآمپر، با مکانیزم فرمان موتوری، با تیغه زمین.	دستگاه	۵'۰۲۹'۰۰۰'۰۰۰		

## فصل هفتم. ترانس جریان

### مقدمه

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

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

۲. جریان ثانویه در ترانس‌های جریان این فصل در صورت عدم تعیین، یک آمپر لحاظ شده است.
۳. بهای تابلوی مرکزی ترانس جریان در ردیف‌های این فصل منظور نشده است.
۴. بهای سازه فلزی نگهدارنده ترانس جریان در ردیف‌های این فصل منظور نشده است.
۵. جریان اتصال کوتاه برای سطح ولتاژ ۲۳۰ و ۴۰۰ کیلوولت، برابر با ۵۰ کیلوآمپر، برای سطح ولتاژ ۱۳۲ کیلوولت، برابر ۴۰ کیلوآمپر و برای سطح ولتاژ فشار متوسط ۲۰ و ۳۳ کیلوولت، برابر ۲۵ کیلوآمپر در نظر گرفته شده است.
۶. برای ترانس‌های جریان ۶۳ کیلوولت، ردیف‌های جداگانه‌ای برای جریان اتصال کوتاه ۴۰ کیلوآمپر و ۳۱/۵ کیلوآمپر تعریف شده است.
۷. کلاس دقت هسته‌های اندازه‌گیری به میزان ۰/۲ در نظر گرفته شده است.
۸. ترانس‌های جریان ۶۳ کیلوولت و بیشتر در این فصل برای هسته اندازه‌گیری با توان حداکثر برابر ۳۰ ولت‌آمپر و با کلاس دقت 0.2FS5 روی تپ ماکزیمم و برای هسته حفاظتی 5p20 برابر ۳۰ ولت‌آمپر است. هسته کلاس X برابر Uk>500 Volt روی تپ ماکزیمم و هسته TPY با مشخصات TP=100 ms و DC Offset=60% و Rb=4 ohm و C-O-C=40(90)-400-40(90) در نظر گرفته شده است.
۹. ردیف‌های ترانس جریان تابلویی ۳۳ و ۲۰ کیلوولت این فصل برای هسته اندازه‌گیری با توان برابر ۱۰ ولت‌آمپر و با کلاس دقت 0.2FS5 روی تپ ماکزیمم و برای هسته حفاظتی 5P20 برابر ۳۰ ولت‌آمپر است. هسته کلاس X برابر Uk>500 Volt روی تپ ماکزیمم در نظر گرفته شده است و حداقل دو نسبت تبدیل برای هر سیم‌پیچی قابل دستیابی است.

فصل هفتم. ترانس جریان  
فهرست بهای واحد پایه رشته پست‌های انتقال و فوق توزیع نیروی برق سال ۱۴۰۴

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
	۳	-	۱	-	۲
۲۰ و ۳۳	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 ۱۴۰۴

شماره	شرح	واحد	بهای واحد (ریال)	مقدار	بهای کل (ریال)
۰۷۰۱۰۱	ترانس جریان ۴۰۰ کیلوولت، جریان نامی ۲۰۰۰ آمپر تا ۲۵۰۰ آمپر، ۷ هسته‌ای نوع اول.	دستگاه	۲۴'۷۱۱'۴۸۰'۰۰۰		
۰۷۰۱۰۲	ترانس جریان ۴۰۰ کیلوولت، جریان نامی ۲۰۰۰ آمپر تا ۲۵۰۰ آمپر، ۷ هسته‌ای نوع دوم.	دستگاه	۲۷'۲۸۵'۶۶۰'۰۰۰		
۰۷۰۱۰۳	ترانس جریان ۴۰۰ کیلوولت، جریان نامی کمتر از ۲۰۰۰ آمپر، ۷ هسته‌ای نوع اول.	دستگاه	۲۳'۲۵۵'۱۰۰'۰۰۰		
۰۷۰۱۰۴	ترانس جریان ۴۰۰ کیلوولت، جریان نامی کمتر از ۲۰۰۰ آمپر، ۷ هسته‌ای نوع دوم.	دستگاه	۲۵'۷۰۴'۵۴۰'۰۰۰		
۰۷۰۱۰۵	ترانس جریان ۴۰۰ کیلوولت، جریان نامی ۲۰۰۰ آمپر تا ۲۵۰۰ آمپر، ۶ هسته‌ای نوع اول.	دستگاه	۲۴'۳۱۴'۵۸۰'۰۰۰		
۰۷۰۱۰۶	ترانس جریان ۴۰۰ کیلوولت، جریان نامی ۲۰۰۰ آمپر تا ۲۵۰۰ آمپر، ۶ هسته‌ای نوع دوم.	دستگاه	۲۳'۵۱۷'۵۴۰'۰۰۰		
۰۷۰۱۰۷	ترانس جریان ۴۰۰ کیلوولت، جریان نامی ۲۰۰۰ آمپر تا ۲۵۰۰ آمپر، ۶ هسته‌ای نوع سوم.	دستگاه	۲۶'۸۸۸'۷۶۰'۰۰۰		
۰۷۰۱۰۸	ترانس جریان ۴۰۰ کیلوولت، جریان نامی کمتر از ۲۰۰۰ آمپر، ۶ هسته‌ای نوع اول.	دستگاه	۲۲'۸۷۶'۰۲۰'۰۰۰		
۰۷۰۱۰۹	ترانس جریان ۴۰۰ کیلوولت، جریان نامی کمتر از ۲۰۰۰ آمپر، ۶ هسته‌ای نوع دوم.	دستگاه	۲۲'۱۱۷'۸۶۰'۰۰۰		
۰۷۰۱۱۰	ترانس جریان ۴۰۰ کیلوولت، جریان نامی کمتر از ۲۰۰۰ آمپر، ۶ هسته‌ای نوع سوم.	دستگاه	۲۵'۳۲۵'۴۶۰'۰۰۰		
۰۷۰۱۱۱	ترانس جریان ۴۰۰ کیلوولت، جریان نامی ۲۰۰۰ آمپر تا ۲۵۰۰ آمپر، ۴ هسته‌ای نوع اول.	دستگاه	۲۳'۵۱۷'۵۴۰'۰۰۰		
۰۷۰۱۱۲	ترانس جریان ۴۰۰ کیلوولت، جریان نامی ۲۰۰۰ آمپر تا ۲۵۰۰ آمپر، ۴ هسته‌ای نوع دوم.	دستگاه	۲۲'۷۲۳'۷۴۰'۰۰۰		
۰۷۰۱۱۳	ترانس جریان ۴۰۰ کیلوولت، جریان نامی کمتر از ۲۰۰۰ آمپر، ۴ هسته‌ای نوع اول.	دستگاه	۲۲'۱۱۷'۸۶۰'۰۰۰		
۰۷۰۱۱۴	ترانس جریان ۴۰۰ کیلوولت، جریان نامی کمتر از ۲۰۰۰ آمپر، ۴ هسته‌ای نوع دوم.	دستگاه	۲۱'۳۶۱'۳۲۰'۰۰۰		
۰۷۰۱۱۵	ترانس جریان ۴۰۰ کیلوولت، جریان نامی بیشتر از ۲۵۰۰ تا ۳۰۰۰ آمپر، ۷ هسته‌ای نوع اول.	دستگاه	۲۹'۹۰۰'۳۴۰'۰۰۰		
۰۷۰۱۱۶	ترانس جریان ۴۰۰ کیلوولت، جریان نامی بیشتر از ۲۵۰۰ تا ۳۰۰۰ آمپر، ۷ هسته‌ای نوع دوم.	دستگاه	۳۳'۰۱۵'۶۰۰'۰۰۰		

فصل هفتم. ترانس جریان  
فهرست بهای واحد پایه رشته پست‌های انتقال و فوق توزیع نیروی برق سال ۱۴۰۴

شماره	شرح	واحد	بهای واحد (ریال)	مقدار	بهای کل (ریال)
۰۷۰۱۱۷	ترانس جریان ۴۰۰ کیلوولت، جریان نامی بیشتر از ۲۵۰۰ تا ۳۰۰۰ آمپر، ۶ هسته‌ای نوع اول.	دستگاه	۲۹'۴۲۰'۸۲۰'۰۰۰		
۰۷۰۱۱۸	ترانس جریان ۴۰۰ کیلوولت، جریان نامی بیشتر از ۲۵۰۰ تا ۳۰۰۰ آمپر، ۶ هسته‌ای نوع دوم.	دستگاه	۲۸'۴۵۵'۳۰۰'۰۰۰		
۰۷۰۱۱۹	ترانس جریان ۴۰۰ کیلوولت، جریان نامی بیشتر از ۲۵۰۰ تا ۳۰۰۰ آمپر، ۶ هسته‌ای نوع سوم.	دستگاه	۳۲'۵۳۶'۰۸۰'۰۰۰		
۰۷۰۱۲۰	ترانس جریان ۴۰۰ کیلوولت، جریان نامی بیشتر از ۲۵۰۰ تا ۳۰۰۰ آمپر، ۴ هسته‌ای نوع اول.	دستگاه	۲۸'۴۵۵'۳۰۰'۰۰۰		
۰۷۰۱۲۱	ترانس جریان ۴۰۰ کیلوولت، جریان نامی بیشتر از ۲۵۰۰ تا ۳۰۰۰ آمپر، ۴ هسته‌ای نوع دوم.	دستگاه	۲۷'۴۹۶'۲۶۰'۰۰۰		
۰۷۰۲۰۱	ترانس جریان ۲۳۰ کیلوولت، جریان نامی بیشتر از ۱۶۰۰ تا ۲۵۰۰ آمپر، ۷ هسته‌ای نوع اول.	دستگاه	۱۴'۴۱۳'۱۴۰'۰۰۰		
۰۷۰۲۰۲	ترانس جریان ۲۳۰ کیلوولت، جریان نامی بیشتر از ۱۶۰۰ تا ۲۵۰۰ آمپر، ۷ هسته‌ای نوع دوم.	دستگاه	۱۵'۰۷۲'۴۸۰'۰۰۰		
۰۷۰۲۰۳	ترانس جریان ۲۳۰ کیلوولت، جریان نامی کمتر از ۱۲۰۰ آمپر، ۷ هسته‌ای نوع اول.	دستگاه	۱۶'۴۱۷'۰۸۰'۰۰۰		
۰۷۰۲۰۴	ترانس جریان ۲۳۰ کیلوولت، جریان نامی کمتر از ۱۲۰۰ آمپر، ۷ هسته‌ای نوع دوم.	دستگاه	۱۸'۴۹۷'۱۶۰'۰۰۰		
۰۷۰۲۰۵	ترانس جریان ۲۳۰ کیلوولت، جریان نامی بیشتر از ۱۶۰۰ تا ۲۵۰۰ آمپر، ۶ هسته‌ای نوع اول.	دستگاه	۱۴'۰۷۹'۴۲۰'۰۰۰		
۰۷۰۲۰۶	ترانس جریان ۲۳۰ کیلوولت، جریان نامی بیشتر از ۱۶۰۰ تا ۲۵۰۰ آمپر، ۶ هسته‌ای نوع دوم.	دستگاه	۱۲'۲۳۴'۲۴۰'۰۰۰		
۰۷۰۲۰۷	ترانس جریان ۲۳۰ کیلوولت، جریان نامی بیشتر از ۱۶۰۰ تا ۲۵۰۰ آمپر، ۶ هسته‌ای نوع سوم.	دستگاه	۱۴'۷۴۲'۰۰۰'۰۰۰		
۰۷۰۲۰۸	ترانس جریان ۲۳۰ کیلوولت، جریان نامی کمتر از ۱۲۰۰ آمپر، ۶ هسته‌ای نوع اول.	دستگاه	۱۵'۰۰۱'۲۰۰'۰۰۰		
۰۷۰۲۰۹	ترانس جریان ۲۳۰ کیلوولت، جریان نامی کمتر از ۱۲۰۰ آمپر، ۶ هسته‌ای نوع دوم.	دستگاه	۱۱'۹۵۸'۸۴۰'۰۰۰		
۰۷۰۲۱۰	ترانس جریان ۲۳۰ کیلوولت، جریان نامی کمتر از ۱۲۰۰ آمپر، ۶ هسته‌ای نوع سوم.	دستگاه	۱۸'۱۶۸'۳۰۰'۰۰۰		
۰۷۰۲۱۱	ترانس جریان ۲۳۰ کیلوولت، جریان نامی بیشتر از ۱۶۰۰ تا ۲۵۰۰ آمپر، ۴ هسته‌ای نوع اول.	دستگاه	۱۲'۲۳۴'۲۴۰'۰۰۰		



فصل هفتم. ترانس جریان  
فهرست بهای واحد پایه رشته پست‌های انتقال و فوق توزیع نیروی برق سال ۱۴۰۴

شماره	شرح	واحد	بهای واحد (ریال)	مقدار	بهای کل (ریال)
۰۷۰۲۱۲	ترانس جریان ۲۳۰ کیلوولت، جریان نامی بیشتر از ۱۶۰۰ تا ۲۵۰۰ آمپر، ۴ هسته‌ای نوع دوم.	دستگاه	۱۱'۵۷۴'۹۰۰'۰۰۰		
۰۷۰۲۱۳	ترانس جریان ۲۳۰ کیلوولت، جریان نامی کمتر از ۱۲۰۰ آمپر، ۴ هسته‌ای نوع اول.	دستگاه	۱۴'۳۴۱'۸۶۰'۰۰۰		
۰۷۰۲۱۴	ترانس جریان ۲۳۰ کیلوولت، جریان نامی کمتر از ۱۲۰۰ آمپر، ۴ هسته‌ای نوع دوم.	دستگاه	۱۱'۲۴۱'۱۸۰'۰۰۰		
۰۷۰۲۲۱	ترانس جریان ۲۳۰ کیلوولت، جریان نامی بیشتر از ۲۵۰۰ تا ۳۰۰۰ آمپر و بیشتر، ۷ هسته‌ای نوع اول.	دستگاه	۱۸'۹۹۶'۱۲۰'۰۰۰		
۰۷۰۲۲۲	ترانس جریان ۲۳۰ کیلوولت، جریان نامی بیشتر از ۲۵۰۰ تا ۳۰۰۰ آمپر، ۷ هسته‌ای نوع دوم.	دستگاه	۱۹'۶۵۵'۴۶۰'۰۰۰		
۰۷۰۲۲۳	ترانس جریان ۲۳۰ کیلوولت، جریان نامی ۱۲۰۰ تا ۱۶۰۰ آمپر، ۷ هسته‌ای نوع اول.	دستگاه	۱۴'۰۷۹'۴۲۰'۰۰۰		
۰۷۰۲۲۴	ترانس جریان ۲۳۰ کیلوولت، جریان نامی ۱۲۰۰ تا ۱۶۰۰ آمپر، ۷ هسته‌ای نوع دوم.	دستگاه	۱۶'۹۵۱'۶۸۰'۰۰۰		
۰۷۰۲۲۵	ترانس جریان ۲۳۰ کیلوولت، جریان نامی بیشتر از ۲۵۰۰ تا ۳۰۰۰ آمپر، ۶ هسته‌ای نوع اول.	دستگاه	۱۸'۶۶۲'۴۰۰'۰۰۰		
۰۷۰۲۲۶	ترانس جریان ۲۳۰ کیلوولت، جریان نامی بیشتر از ۲۵۰۰ تا ۳۰۰۰ آمپر، ۶ هسته‌ای نوع دوم.	دستگاه	۱۸'۰۰۳'۰۶۰'۰۰۰		
۰۷۰۲۲۷	ترانس جریان ۲۳۰ کیلوولت، جریان نامی بیشتر از ۲۵۰۰ تا ۳۰۰۰ آمپر، ۶ هسته‌ای نوع سوم.	دستگاه	۱۹'۳۲۶'۶۰۰'۰۰۰		
۰۷۰۲۲۸	ترانس جریان ۲۳۰ کیلوولت، جریان نامی ۱۲۰۰ تا ۱۶۰۰ آمپر، ۶ هسته‌ای نوع اول.	دستگاه	۱۳'۷۴۸'۹۴۰'۰۰۰		
۰۷۰۲۲۹	ترانس جریان ۲۳۰ کیلوولت، جریان نامی ۱۲۰۰ تا ۱۶۰۰ آمپر، ۶ هسته‌ای نوع دوم.	دستگاه	۱۱'۹۰۵'۳۸۰'۰۰۰		
۰۷۰۲۳۰	ترانس جریان ۲۳۰ کیلوولت، جریان نامی ۱۲۰۰ تا ۱۶۰۰ آمپر، ۶ هسته‌ای نوع سوم.	دستگاه	۱۶'۵۷۲'۶۰۰'۰۰۰		
۰۷۰۲۳۱	ترانس جریان ۲۳۰ کیلوولت، جریان نامی بیشتر از ۲۵۰۰ تا ۳۰۰۰ آمپر، ۴ هسته‌ای نوع اول.	دستگاه	۱۶'۶۸۴'۳۸۰'۰۰۰		
۰۷۰۲۳۲	ترانس جریان ۲۳۰ کیلوولت، جریان نامی بیشتر از ۲۵۰۰ تا ۳۰۰۰ آمپر، ۴ هسته‌ای نوع دوم.	دستگاه	۱۶'۰۲۰'۱۸۰'۰۰۰		
۰۷۰۲۳۳	ترانس جریان ۲۳۰ کیلوولت، جریان نامی ۱۲۰۰ تا ۱۶۰۰ آمپر، ۴ هسته‌ای نوع اول.	دستگاه	۱۱'۹۰۵'۳۸۰'۰۰۰		



فصل هفتم. ترانس جریان  
فهرست بهای واحد پایه رشته پست‌های انتقال و فوق توزیع نیروی برق سال ۱۴۰۴

شماره	شرح	واحد	بهای واحد (ریال)	مقدار	بهای کل (ریال)
۰۷۰۲۳۴	ترانس جریان ۲۳۰ کیلوولت، جریان نامی ۱۲۰۰ تا ۱۶۰۰ آمپر، ۴ هسته‌ای نوع دوم.	دستگاه	۱۰'۲۲۲'۲۰۰'۰۰۰		
۰۷۰۲۳۵	ترانس جریان ۲۳۰ کیلوولت، جریان نامی ۱۲۰۰ تا ۱۶۰۰ آمپر، ۴ هسته‌ای نوع دوم در صورت داشتن یک هسته حفاظتی با جریان بیشتر از ۱۶۰۰ آمپر.	دستگاه	۱۱'۲۹۷'۸۱۰'۰۰۰		
۰۷۰۲۳۶	ترانس جریان ۲۳۰ کیلوولت، جریان نامی کمتر از ۱۲۰۰، ۴ هسته‌ای نوع دوم در صورت داشتن یک هسته حفاظتی با جریان بیشتر از ۱۶۰۰ آمپر.	دستگاه	۱۱'۲۳۴'۷۰۰'۰۰۰		
۰۷۰۳۰۱	ترانس جریان ۱۳۲ کیلوولت، جریان نامی بیشتر از ۲۵۰۰ آمپر، ۴ هسته‌ای.	دستگاه	۱۲'۶۰۸'۴۶۰'۰۰۰		
۰۷۰۳۰۲	ترانس جریان ۱۳۲ کیلوولت، جریان نامی بیشتر از ۲۰۰۰ تا ۲۵۰۰ آمپر، ۴ هسته‌ای.	دستگاه	۱۱'۲۲۳'۳۶۰'۰۰۰		
۰۷۰۳۰۳	ترانس جریان ۱۳۲ کیلوولت، جریان نامی بیشتر از ۱۲۰۰ تا ۱۶۰۰ آمپر، ۴ هسته‌ای.	دستگاه	۷'۰۲۴'۳۲۰'۰۰۰		
۰۷۰۳۰۴	ترانس جریان ۱۳۲ کیلوولت، جریان نامی بیشتر از ۶۰۰ تا ۱۲۰۰ آمپر، ۴ هسته‌ای.	دستگاه	۶'۶۷۳'۱۰۴'۰۰۰		
۰۷۰۳۰۵	ترانس جریان ۱۳۲ کیلوولت، جریان نامی بیشتر از ۶۰۰ تا ۱۲۰۰ آمپر، ۳ هسته‌ای.	دستگاه	۶'۳۶۴'۹۸۰'۰۰۰		
۰۷۰۳۰۶	ترانس جریان ۱۳۲ کیلوولت، جریان نامی بیشتر از ۶۰۰ تا ۱۲۰۰ آمپر، ۲ هسته‌ای.	دستگاه	۵'۷۴۴'۵۲۰'۰۰۰		
۰۷۰۳۱۰	ترانس جریان ۱۳۲ کیلوولت، جریان نامی بیشتر از ۱۶۰۰ تا ۲۰۰۰ آمپر، ۴ هسته‌ای.	دستگاه	۷'۹۹۴'۷۰۰'۰۰۰		
۰۷۰۳۱۱	ترانس جریان ۱۳۲ کیلوولت، جریان نامی بیشتر از ۱۶۰۰ تا ۲۰۰۰ آمپر، ۴ هسته‌ای در صورت داشتن یک هسته حفاظتی با جریان بیشتر از ۲۰۰۰ آمپر.	دستگاه	۹'۷۳۱'۳۴۰'۰۰۰		
۰۷۰۳۱۲	ترانس جریان ۱۳۲ کیلوولت، جریان نامی بیشتر از ۱۲۰۰ تا ۱۶۰۰ آمپر، ۴ هسته‌ای در صورت داشتن یک هسته حفاظتی با جریان بیشتر از ۱۶۰۰ آمپر.	دستگاه	۸'۹۵۶'۹۸۰'۰۰۰		
۰۷۰۳۱۳	ترانس جریان ۱۳۲ کیلوولت، جریان نامی بیشتر از ۶۰۰ تا ۱۲۰۰ آمپر، ۴ هسته‌ای در صورت داشتن یک هسته حفاظتی با جریان بیشتر از ۱۲۰۰ آمپر.	دستگاه	۸'۵۴۷'۱۲۰'۰۰۰		
۰۷۰۳۱۴	ترانس جریان ۱۳۲ کیلوولت، جریان نامی بیشتر از ۲۰۰ تا ۶۰۰ آمپر، ۴ هسته‌ای.	دستگاه	۷'۱۲۱'۵۲۰'۰۰۰		

فصل هفتم. ترانس جریان  
فهرست بهای واحد پایه رشته پست‌های انتقال و فوق توزیع نیروی برق سال ۱۴۰۴

شماره	شرح	واحد	بهای واحد (ریال)	مقدار	بهای کل (ریال)
۰۷۰۳۱۵	ترانس جریان ۱۳۲ کیلوولت، جریان نامی ۲۰۰ تا ۶۰۰ آمپر، ۴ هسته‌ای در صورت داشتن یک هسته حفاظتی با جریان بیشتر از ۶۰۰ آمپر.	دستگاه	۸'۷۶۰'۹۶۰'۰۰۰		
۰۷۰۳۱۶	ترانس جریان ۱۳۲ کیلوولت، جریان نامی ۱۰۰ تا ۲۰۰ آمپر، ۴ هسته‌ای.	دستگاه	۹'۳۰۰'۴۲۰'۰۰۰		
۰۷۰۳۱۷	ترانس جریان ۱۳۲ کیلوولت، جریان نامی ۶۰۰ تا ۱۲۰۰ آمپر، ۳ هسته‌ای در صورت داشتن یک هسته حفاظتی با جریان بیشتر از ۱۲۰۰ آمپر.	دستگاه	۸'۲۸۴'۶۸۰'۰۰۰		
۰۷۰۳۱۸	ترانس جریان ۱۳۲ کیلوولت، جریان نامی بیشتر از ۲۰۰ تا ۶۰۰ آمپر، ۳ هسته‌ای.	دستگاه	۶'۸۷۲'۰۴۰'۰۰۰		
۰۷۰۳۱۹	ترانس جریان ۱۳۲ کیلوولت، جریان نامی ۲۰۰ تا ۶۰۰ آمپر، ۳ هسته‌ای در صورت داشتن یک هسته حفاظتی با جریان بیشتر از ۶۰۰ آمپر.	دستگاه	۸'۵۱۱'۴۸۰'۰۰۰		
۰۷۰۳۲۰	ترانس جریان ۱۳۲ کیلوولت، جریان نامی ۱۰۰ تا ۲۰۰ آمپر، ۳ هسته‌ای.	دستگاه	۸'۹۷۴'۸۰۰'۰۰۰		
۰۷۰۳۲۱	ترانس جریان ۱۳۲ کیلوولت، جریان نامی ۶۰۰ تا ۱۲۰۰ آمپر، ۲ هسته‌ای در صورت داشتن یک هسته حفاظتی با جریان بیشتر از ۱۲۰۰ آمپر.	دستگاه	۷'۶۶۴'۲۲۰'۰۰۰		
۰۷۰۳۲۲	ترانس جریان ۱۳۲ کیلوولت، جریان نامی بیشتر از ۲۰۰ تا ۶۰۰ آمپر، ۲ هسته‌ای.	دستگاه	۵'۷۴۴'۵۲۰'۰۰۰		
۰۷۰۳۲۳	ترانس جریان ۱۳۲ کیلوولت، جریان نامی ۲۰۰ تا ۶۰۰ آمپر، ۲ هسته‌ای در صورت داشتن یک هسته حفاظتی با جریان بیشتر از ۶۰۰ آمپر.	دستگاه	۷'۶۶۴'۲۲۰'۰۰۰		
۰۷۰۳۲۴	ترانس جریان ۱۳۲ کیلوولت، جریان نامی ۱۰۰ تا ۲۰۰ آمپر، ۲ هسته‌ای.	دستگاه	۶'۳۶۰'۱۲۰'۰۰۰		
۰۷۰۳۲۵	ترانس جریان ۱۳۲ کیلوولت، جریان نامی کمتر از ۱۰۰، ۲ هسته‌ای.	دستگاه	۸'۲۰۸'۵۴۰'۰۰۰		
۰۷۰۴۰۱	ترانس جریان ۶۳ کیلوولت، جریان اتصال کوتاه ۴۰ کیلوآمپر، جریان نامی بیشتر از ۲۵۰۰ آمپر، ۴ هسته‌ای.	دستگاه	۱۱'۲۹۹'۵۰۰'۰۰۰		
۰۷۰۴۰۲	ترانس جریان ۶۳ کیلوولت، جریان اتصال کوتاه ۴۰ کیلوآمپر، جریان نامی بیشتر از ۲۰۰۰ تا ۲۵۰۰ آمپر، ۴ هسته‌ای.	دستگاه	۹'۹۶۷'۸۶۰'۰۰۰		

فصل هفتم. ترانس جریان  
فهرست بهای واحد پایه رشته پست‌های انتقال و فوق توزیع نیروی برق سال ۱۴۰۴

شماره	شرح	واحد	بهای واحد (ریال)	مقدار	بهای کل (ریال)
۰۷۰۴۰۳	ترانس جریان ۶۳ کیلوولت، جریان اتصال کوتاه ۴۰ کیلوآمپر، جریان نامی بیشتر از ۱۲۰۰ تا ۱۶۰۰ آمپر، ۴ هسته‌ای.	دستگاه	۶'۳۵۵'۲۶۰'۰۰۰		
۰۷۰۴۰۴	ترانس جریان ۶۳ کیلوولت، جریان اتصال کوتاه ۴۰ کیلوآمپر، جریان نامی بیشتر از ۶۰۰ تا ۱۲۰۰ آمپر، ۴ هسته‌ای.	دستگاه	۴'۹۰۳'۷۴۰'۰۰۰		
۰۷۰۴۰۵	ترانس جریان ۶۳ کیلوولت، جریان اتصال کوتاه ۴۰ کیلوآمپر، جریان نامی بیشتر از ۶۰۰ تا ۱۲۰۰ آمپر، ۳ هسته‌ای.	دستگاه	۴'۷۲۰'۶۸۰'۰۰۰		
۰۷۰۴۰۶	ترانس جریان ۶۳ کیلوولت، جریان اتصال کوتاه ۴۰ کیلوآمپر، جریان نامی بیشتر از ۶۰۰ تا ۱۲۰۰ آمپر، ۲ هسته‌ای.	دستگاه	۴'۲۲۶'۵۸۰'۰۰۰		
۰۷۰۴۰۷	ترانس جریان ۶۳ کیلوولت، جریان اتصال کوتاه ۳۱/۵ کیلوآمپر، جریان نامی بیشتر از ۲۵۰۰ آمپر، ۴ هسته‌ای.	دستگاه	۱۰'۷۶۰'۰۴۰'۰۰۰		
۰۷۰۴۰۸	ترانس جریان ۶۳ کیلوولت، جریان اتصال کوتاه ۳۱/۵ کیلوآمپر، جریان نامی بیشتر از ۲۰۰۰ تا ۲۵۰۰ آمپر، ۴ هسته‌ای.	دستگاه	۹'۴۹۴'۸۲۰'۰۰۰		
۰۷۰۴۰۹	ترانس جریان ۶۳ کیلوولت، جریان اتصال کوتاه ۳۱/۵ کیلوآمپر، جریان نامی بیشتر از ۱۲۰۰ تا ۱۶۰۰ آمپر، ۴ هسته‌ای.	دستگاه	۶'۰۵۲'۳۲۰'۰۰۰		
۰۷۰۴۱۰	ترانس جریان ۶۳ کیلوولت، جریان اتصال کوتاه ۳۱/۵ کیلوآمپر، جریان نامی بیشتر از ۶۰۰ تا ۱۲۰۰ آمپر، ۴ هسته‌ای.	دستگاه	۴'۶۷۲'۰۸۰'۰۰۰		
۰۷۰۴۱۱	ترانس جریان ۶۳ کیلوولت، جریان اتصال کوتاه ۳۱/۵ کیلوآمپر، جریان نامی بیشتر از ۶۰۰ تا ۱۲۰۰ آمپر، ۳ هسته‌ای.	دستگاه	۴'۴۹۳'۸۸۰'۰۰۰		
۰۷۰۴۱۲	ترانس جریان ۶۳ کیلوولت، جریان اتصال کوتاه ۳۱/۵ کیلوآمپر، جریان نامی بیشتر از ۶۰۰ تا ۱۲۰۰ آمپر، ۲ هسته‌ای.	دستگاه	۴'۰۲۵'۷۰۰'۰۰۰		
۰۷۰۴۱۳	ترانس جریان ۶۳ کیلوولت، جریان اتصال کوتاه ۳۱/۵ کیلوآمپر، جریان نامی بیشتر از ۲۰۰ تا ۶۰۰ آمپر، ۲ هسته‌ای.	دستگاه	۴'۰۲۵'۷۰۰'۰۰۰		
۰۷۰۴۱۴	ترانس جریان ۶۳ کیلوولت، جریان اتصال کوتاه ۳۱/۵ کیلوآمپر، جریان نامی بیشتر از ۱۰۰ تا ۲۰۰ آمپر، ۲ هسته‌ای.	دستگاه	۵'۶۶۰'۲۸۰'۰۰۰		

فصل هفتم. ترانس جریان  
فهرست بهای واحد پایه رشته پست‌های انتقال و فوق توزیع نیروی برق سال ۱۴۰۴

شماره	شرح	واحد	بهای واحد (ریال)	مقدار	بهای کل (ریال)
۰۷۰۴۳۲	ترانس جریان ۶۳ کیلوولت، جریان اتصال کوتاه ۴۰ کیلو آمپر، جریان نامی بیشتر از ۲۰۰۰ تا ۲۵۰۰ آمپر، ۴ هسته‌ای در صورت داشتن یک هسته حفاظتی با جریان بیشتر از ۲۵۰۰ آمپر.	دستگاه	۹'۹۶۷'۸۶۰'۰۰۰		
۰۷۰۴۳۳	ترانس جریان ۶۳ کیلوولت، جریان اتصال کوتاه ۴۰ کیلوآمپر، جریان نامی بیشتر از ۱۶۰۰ تا ۲۰۰۰ آمپر، ۴ هسته‌ای.	دستگاه	۷'۰۷۲'۹۲۰'۰۰۰		
۰۷۰۴۳۴	ترانس جریان ۶۳ کیلوولت، جریان اتصال کوتاه ۴۰ کیلو آمپر، جریان نامی بیشتر از ۱۶۰۰ تا ۲۰۰۰ آمپر، ۴ هسته‌ای در صورت داشتن یک هسته حفاظتی با جریان بیشتر از ۲۰۰۰ آمپر.	دستگاه	۹'۷۵۴'۰۲۰'۰۰۰		
۰۷۰۴۳۵	ترانس جریان ۶۳ کیلوولت، جریان اتصال کوتاه ۴۰ کیلو آمپر، جریان نامی بیشتر از ۱۲۰۰ تا ۱۶۰۰ آمپر، ۴ هسته‌ای در صورت داشتن یک هسته حفاظتی با جریان بیشتر از ۱۶۰۰ آمپر.	دستگاه	۹'۰۰۰'۷۲۰'۰۰۰		
۰۷۰۴۳۶	ترانس جریان ۶۳ کیلوولت، جریان اتصال کوتاه ۴۰ کیلو آمپر، جریان نامی ۶۰۰ تا ۱۲۰۰ آمپر، ۴ هسته‌ای در صورت داشتن یک هسته حفاظتی با جریان بیشتر از ۱۲۰۰ آمپر.	دستگاه	۸'۴۷۰'۹۸۰'۰۰۰		
۰۷۰۴۳۷	ترانس جریان ۶۳ کیلوولت، جریان اتصال کوتاه ۴۰ کیلو آمپر، جریان نامی ۲۰۰ تا ۶۰۰ آمپر، ۴ هسته‌ای.	دستگاه	۱۲'۹۱۶'۲۶۰'۰۰۰		
۰۷۰۴۳۸	ترانس جریان ۶۳ کیلوولت، جریان اتصال کوتاه ۴۰ کیلو آمپر، جریان نامی ۲۰۰ تا ۶۰۰ آمپر، ۴ هسته‌ای در صورت داشتن یک هسته حفاظتی با جریان بیشتر از ۶۰۰ آمپر.	دستگاه	۱۳'۳۳۷'۴۶۰'۰۰۰		
۰۷۰۴۴۰	ترانس جریان ۶۳ کیلوولت، جریان اتصال کوتاه ۴۰ کیلو آمپر، جریان نامی بیشتر از ۶۰۰ تا ۱۲۰۰ آمپر، ۳ هسته‌ای در صورت داشتن یک هسته حفاظتی با جریان بیشتر از ۱۲۰۰ آمپر.	دستگاه	۸'۲۸۴'۶۸۰'۰۰۰		
۰۷۰۴۴۱	ترانس جریان ۶۳ کیلوولت، جریان اتصال کوتاه ۴۰ کیلو آمپر، جریان نامی ۲۰۰ تا ۶۰۰ آمپر، ۳ هسته‌ای.	دستگاه	۱۲'۷۰۴'۰۴۰'۰۰۰		
۰۷۰۴۴۲	ترانس جریان ۶۳ کیلوولت، جریان اتصال کوتاه ۴۰ کیلو آمپر، جریان نامی ۲۰۰ تا ۶۰۰ آمپر، ۳ هسته‌ای در صورت داشتن یک هسته حفاظتی با جریان بیشتر از ۶۰۰ آمپر.	دستگاه	۱۳'۱۲۵'۲۴۰'۰۰۰		
۰۷۰۴۴۶	ترانس جریان ۶۳ کیلوولت، جریان اتصال کوتاه ۴۰ کیلو آمپر، جریان نامی بیشتر از ۱۰۰ تا ۲۰۰ آمپر، ۳ هسته‌ای.	دستگاه			

فصل هفتم. ترانس جریان  
فهرست بهای واحد پایه رشته پست‌های انتقال و فوق توزیع نیروی برق سال ۱۴۰۴

شماره	شرح	واحد	بهای واحد (ریال)	مقدار	بهای کل (ریال)
۰۷۰۴۴۹	ترانس جریان ۶۳ کیلوولت، جریان اتصال کوتاه ۴۰ کیلو آمپر، جریان نامی بیشتر از ۶۰۰ تا ۱۲۰۰ آمپر، ۲ هسته‌ای در صورت داشتن یک هسته حفاظتی با جریان بیشتر از ۱۲۰۰ آمپر.	دستگاه	۷'۷۸۸'۹۶۰'۰۰۰		
۰۷۰۴۵۰	ترانس جریان ۶۳ کیلوولت، جریان اتصال کوتاه ۴۰ کیلو آمپر، جریان نامی ۲۰۰ تا ۶۰۰ آمپر، ۲ هسته‌ای.	دستگاه	۴'۲۲۶'۵۸۰'۰۰۰		
۰۷۰۴۵۱	ترانس جریان ۶۳ کیلوولت، جریان اتصال کوتاه ۴۰ کیلو آمپر، جریان نامی ۲۰۰ تا ۶۰۰ آمپر، ۲ هسته‌ای در صورت داشتن یک هسته حفاظتی با جریان بیشتر از ۶۰۰ آمپر.	دستگاه	۷'۷۸۸'۹۶۰'۰۰۰		
۰۷۰۴۵۲	ترانس جریان ۶۳ کیلوولت، جریان اتصال کوتاه ۴۰ کیلو آمپر، جریان نامی ۱۰۰ تا ۲۰۰ آمپر، ۲ هسته‌ای.	دستگاه	۵'۹۴۵'۴۰۰'۰۰۰		
۰۷۰۴۵۴	ترانس جریان ۶۳ کیلوولت، جریان اتصال کوتاه ۳۱/۵ کیلو آمپر، جریان نامی بیشتر از ۲۰۰۰ تا ۲۵۰۰ آمپر، ۴ هسته‌ای در صورت داشتن یک هسته حفاظتی با جریان بیشتر از ۲۵۰۰ آمپر.	دستگاه	۹'۴۹۴'۸۲۰'۰۰۰		
۰۷۰۴۵۵	ترانس جریان ۶۳ کیلوولت، جریان اتصال کوتاه ۳۱/۵ کیلو آمپر، جریان نامی بیشتر از ۱۶۰۰ تا ۲۰۰۰ آمپر، ۴ هسته‌ای.	دستگاه	۶'۷۳۴'۳۴۰'۰۰۰		
۰۷۰۴۵۶	ترانس جریان ۶۳ کیلوولت، جریان اتصال کوتاه ۳۱/۵ کیلو آمپر، جریان نامی بیشتر از ۱۶۰۰ تا ۲۰۰۰ آمپر، ۴ هسته‌ای در صورت داشتن یک هسته حفاظتی با جریان بیشتر از ۲۰۰۰ آمپر.	دستگاه	۹'۲۹۰'۷۰۰'۰۰۰		
۰۷۰۴۵۷	ترانس جریان ۶۳ کیلوولت، جریان اتصال کوتاه ۳۱/۵ کیلو آمپر، جریان نامی بیشتر از ۱۲۰۰ تا ۱۶۰۰ آمپر، ۴ هسته‌ای در صورت داشتن یک هسته حفاظتی با جریان بیشتر از ۱۶۰۰ آمپر.	دستگاه	۸'۵۷۳'۰۴۰'۰۰۰		
۰۷۰۴۵۸	ترانس جریان ۶۳ کیلوولت، جریان اتصال کوتاه ۳۱/۵ کیلو آمپر، جریان نامی بیشتر از ۶۰۰ تا ۱۲۰۰ آمپر، ۴ هسته‌ای در صورت داشتن یک هسته حفاظتی با جریان بیشتر از ۱۲۰۰ آمپر.	دستگاه	۸'۰۶۵'۹۸۰'۰۰۰		
۰۷۰۴۵۹	ترانس جریان ۶۳ کیلوولت، جریان اتصال کوتاه ۳۱/۵ کیلو آمپر، جریان نامی ۲۰۰ تا ۶۰۰ آمپر، ۴ هسته‌ای.	دستگاه	۵'۴۹۱'۸۰۰'۰۰۰		
۰۷۰۴۶۰	ترانس جریان ۶۳ کیلوولت، جریان اتصال کوتاه ۳۱/۵ کیلو آمپر، جریان نامی ۲۰۰ تا ۶۰۰ آمپر، ۴ هسته‌ای در صورت داشتن یک هسته حفاظتی با جریان بیشتر از ۶۰۰ آمپر.	دستگاه	۸'۸۸۵'۷۰۰'۰۰۰		

فصل هفتم. ترانس جریان  
فهرست بهای واحد پایه رشته پست‌های انتقال و فوق توزیع نیروی برق سال ۱۴۰۴

شماره	شرح	واحد	بهای واحد (ریال)	مقدار	بهای کل (ریال)
۰۷۰۴۶۲	ترانس جریان ۶۳ کیلوولت، جریان اتصال کوتاه ۳۱/۵ کیلو آمپر، جریان نامی بیشتر از ۶۰۰ تا ۱۲۰۰ آمپر، ۳ هسته‌ای در صورت داشتن یک هسته حفاظتی با جریان بیشتر از ۱۲۰۰ آمپر.	دستگاه	۷'۸۹۲'۶۴۰'۰۰۰		
۰۷۰۴۶۳	ترانس جریان ۶۳ کیلوولت، جریان اتصال کوتاه ۳۱/۵ کیلو آمپر، جریان نامی ۲۰۰ تا ۶۰۰ آمپر، ۳ هسته‌ای.	دستگاه	۵'۳۱۶'۸۴۰'۰۰۰		
۰۷۰۴۶۴	ترانس جریان ۶۳ کیلوولت، جریان اتصال کوتاه ۳۱/۵ کیلو آمپر، جریان نامی ۲۰۰ تا ۶۰۰ آمپر، ۳ هسته‌ای در صورت داشتن یک هسته حفاظتی با جریان بیشتر از ۶۰۰ آمپر.	دستگاه	۸'۷۱۲'۳۶۰'۰۰۰		
۰۷۰۴۶۶	ترانس جریان ۶۳ کیلوولت، جریان اتصال کوتاه ۳۱/۵ کیلو آمپر، جریان نامی بیشتر از ۶۰۰ تا ۱۲۰۰ آمپر، ۲ هسته‌ای در صورت داشتن یک هسته حفاظتی با جریان بیشتر از ۱۲۰۰ آمپر.	دستگاه	۷'۴۱۹'۶۰۰'۰۰۰		
۰۷۰۴۶۷	ترانس جریان ۶۳ کیلوولت، جریان اتصال کوتاه ۳۱/۵ کیلو آمپر، جریان نامی بیشتر از ۲۰۰ تا ۶۰۰ آمپر، ۲ هسته‌ای در صورت داشتن یک هسته حفاظتی با جریان بیشتر از ۶۰۰ آمپر.	دستگاه	۷'۴۱۹'۶۰۰'۰۰۰		
۰۷۰۴۶۹	ترانس جریان ۶۳ کیلوولت، جریان نامی ۲۵ آمپر و ثانویه ۵ آمپر، کلاس دقت ۱۰p۵، ده ولت آمپر، تک هسته‌ای، مناسب برای نوترال بانک خازنی.	دستگاه	۷'۳۳۵'۳۶۰'۰۰۰		
۰۷۰۴۷۰	ترانس جریان ۶۳ کیلوولت، جریان نامی ۱۵ آمپر، کلاس دقت ۱۰p۵، ده ولت آمپر، تک هسته‌ای، مناسب برای نوترال بانک خازنی.	دستگاه	۱۹'۹۴۵'۴۴۰'۰۰۰		
۰۷۰۵۰۱	ترانس جریان بیرونی ۳۳ کیلوولت دو هسته‌ای نوع اول یا دوم.	دستگاه	۱'۵۴۰'۶۲۰'۰۰۰		
۰۷۰۵۰۲	ترانس جریان بیرونی ۳۳ کیلوولت، رزینی، تا ۱۰ آمپر، کلاس دقت ۱۰p۱۰، پنج ولت آمپر، مناسب برای نوترال بانک خازنی.	دستگاه	۱'۴۱۱'۰۲۰'۰۰۰		
۰۷۰۵۰۳	ترانس جریان بیرونی ۳۳ کیلوولت تک‌هسته‌ای (اندازه گیری یا حفاظتی).	دستگاه			
۰۷۰۶۰۱	ترانس جریان بیرونی ۲۰ کیلوولت دو هسته‌ای نوع اول یا دوم.	دستگاه	۱'۳۷۰'۵۲۰'۰۰۰		
۰۷۰۶۰۲	ترانس جریان بیرونی ۲۰ کیلوولت، رزینی، تا ۱۰ آمپر، کلاس دقت ۱۰p۱۰، پنج ولت آمپر مناسب برای نوترال بانک خازنی.	دستگاه	۱'۱۶۱'۵۴۰'۰۰۰		

فصل هفتم. ترانس جریان  
فهرست بهای واحد پایه رشته پست‌های انتقال و فوق توزیع نیروی برق سال ۱۴۰۴

شماره	شرح	واحد	بهای واحد (ریال)	مقدار	بهای کل (ریال)
۰۷۰۶۰۳	ترانس جریان بیرونی ۲۰ کیلوولت تک‌هسته‌ای (اندازه گیری یا حفاظتی)	دستگاه	۱۳۷۰'۵۲۰'۰۰۰		
۰۷۰۷۲۰	ترانس جریان پنجره‌ای (حلقوی) رزینی ۱/۲ کیلوولت، کوربالانس ۵۰ آمپر، ۳ ولت آمپر با کلاس دقت ۱۰p۱۰، با قطر داخلی ۱۸۰ میلیمتر.	دستگاه	۴۰۱'۷۶۰'۰۰۰		
۰۷۰۷۲۱	ترانس جریان پنجره‌ای (حلقوی) رزینی ۱/۲ کیلوولت، کوربالانس ۵۰ آمپر، ۳ ولت آمپر با کلاس دقت ۱۰p۱۰، با قطر داخلی ۲۵۰ میلیمتر.	دستگاه	۶۲۵'۳۲۰'۰۰۰		
۰۷۰۷۲۲	ترانس جریان پنجره‌ای (حلقوی) رزینی ۱/۲ کیلوولت، کوربالانس ۵۰ آمپر، ۳ ولت آمپر با کلاس دقت ۱۰p۱۰، با قطر داخلی ۱۲۰ میلیمتر.	دستگاه	۳۱۴'۲۸۰'۰۰۰		
۰۷۰۷۲۳	ترانس جریان پنجره‌ای (حلقوی) رزینی ۱/۲ کیلوولت، کوربالانس ۱۰۰ آمپر، ۳ ولت آمپر با کلاس دقت ۱۰p۱۰، با قطر داخلی ۱۸۰ میلیمتر.	دستگاه	۲۸۳'۵۰۰'۰۰۰		
۰۷۰۷۲۴	ترانس جریان پنجره‌ای (حلقوی) رزینی ۱/۲ کیلوولت، کوربالانس ۱۰۰ آمپر، ۳ ولت آمپر با کلاس دقت ۱۰p۱۰، با قطر داخلی ۲۵۰ میلیمتر.	دستگاه	۴۳۲'۵۴۰'۰۰۰		
۰۷۰۷۲۵	ترانس جریان پنجره‌ای (حلقوی) رزینی ۱/۲ کیلوولت، کوربالانس ۱۰۰ آمپر، ۳ ولت آمپر با کلاس دقت ۱۰p۱۰، با قطر داخلی ۱۲۰ میلیمتر.	دستگاه	۲۲۵'۱۸۰'۰۰۰		
۰۷۰۸۰۱	ترانس جریان تابلویی ۳۳ کیلوولت، ۳ هسته‌ای.	دستگاه	۳۵۹'۶۴۰'۰۰۰		
۰۷۰۸۰۲	ترانس جریان تابلویی ۳۳ کیلوولت، ۲ هسته‌ای نوع اول.	دستگاه	۳۵۹'۶۴۰'۰۰۰		
۰۷۰۸۰۳	ترانس جریان تابلویی ۳۳ کیلوولت، ۲ هسته‌ای نوع دوم.	دستگاه	۳۳۵'۳۴۰'۰۰۰		
۰۷۰۹۰۱	ترانس جریان تابلویی ۲۰ کیلوولت، ۳ هسته‌ای.	دستگاه	۳۲۵'۶۲۰'۰۰۰		
۰۷۰۹۰۲	ترانس جریان تابلویی ۲۰ کیلوولت، ۲ هسته‌ای نوع اول.	دستگاه	۲۸۱'۸۸۰'۰۰۰		
۰۷۰۹۰۳	ترانس جریان تابلویی ۲۰ کیلوولت، ۲ هسته‌ای نوع دوم.	دستگاه	۲۶۴'۰۶۰'۰۰۰		



## 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
- بیشینه دمای میانگین روزانه: ۳۵ درجه سلیسیوس
- ارتفاع از سطح دریا: ۱۷۰۰ متر و کمتر
- شتاب زلزله:  $0.3/g$
- فاصله خزشی (صبانت در برابر آلودگی محیط): ۳۱ میلی‌متر برای هر کیلوولت (فاز به فاز و براساس بالاترین ولتاژ موثر (Um))
- استقامت عایقی ترانس‌های ولتاژ ردیف‌های این فصل در سطوح ولتاژی مختلف به شرح جدول زیر منظور شده است.

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

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

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

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

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

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

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

<sup>۲۳</sup> Capacitive Voltage Transformer

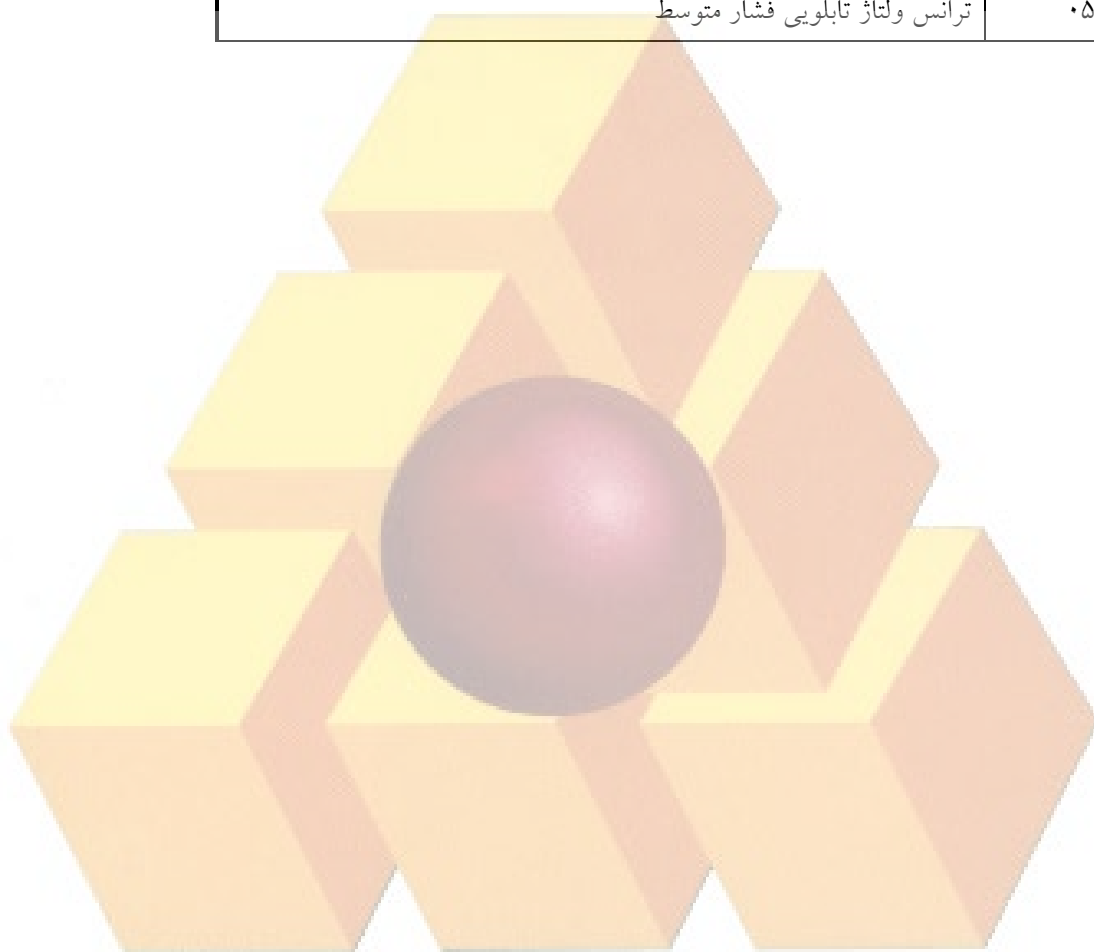
<sup>۲۴</sup> Voltage Transformer



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

جدول شماره و شرح مختصر گروه‌ها

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



شماره	شرح	واحد	بهای واحد (ریال)	مقدار	بهای کل (ریال)
۰۸۰۱۰۱	ترانس ولتاژ ۴۰۰ کیلوولت با دو سیم پیچ با قدرت نامی ۱ تا ۵۰ ولت آمپر برای هر سیم پیچ و قدرت نامی همزمان تا ۹۰ ولت آمپر.	دستگاه	۱۰'۰۷۰'۰۰۰'۰۰۰		
۰۸۰۱۰۲	ترانس ولتاژ ۴۰۰ کیلوولت با دو سیم پیچ با قدرت نامی ۵۱ تا ۱۰۰ ولت آمپر برای هر سیم پیچ و قدرت نامی همزمان تا ۱۵۰ ولت آمپر.	دستگاه	۱۰'۹۲۲'۰۰۰'۰۰۰		
۰۸۰۲۰۱	ترانس ولتاژ ۲۳۰ کیلوولت با دو سیم پیچ با قدرت نامی ۱ تا ۵۰ ولت آمپر برای هر سیم پیچ و قدرت نامی همزمان تا ۸۰ ولت آمپر با ظرفیت خازنی ۷۶۰۰ پیکوفاراد.	دستگاه	۷'۰۱۰'۰۰۰'۰۰۰		
۰۸۰۲۰۲	ترانس ولتاژ ۲۳۰ کیلوولت با دو سیم پیچ با قدرت نامی ۵۱ تا ۱۰۰ ولت آمپر برای هر سیم پیچ و قدرت نامی همزمان تا ۱۱۰ ولت آمپر با ظرفیت خازنی ۷۶۰۰ پیکوفاراد.	دستگاه	۷'۸۲۳'۰۰۰'۰۰۰		
۰۸۰۲۰۳	ترانس ولتاژ ۲۳۰ کیلوولت با دو سیم پیچ با قدرت نامی ۱ تا ۵۰ ولت آمپر برای هر سیم پیچ و قدرت نامی همزمان تا ۸۵ ولت آمپر با ظرفیت خازنی ۱۱۶۰۰ پیکوفاراد.	دستگاه	۷'۹۷۸'۰۰۰'۰۰۰		
۰۸۰۲۰۴	ترانس ولتاژ ۲۳۰ کیلوولت با دو سیم پیچ با قدرت نامی ۵۱ تا ۱۰۰ ولت آمپر برای هر سیم پیچ و قدرت نامی همزمان تا ۱۵۰ ولت آمپر با ظرفیت خازنی ۱۱۶۰۰ پیکوفاراد.	دستگاه	۸'۸۶۹'۰۰۰'۰۰۰		
۰۸۰۳۰۱	ترانس ولتاژ ۱۳۲ کیلوولت با دو سیم پیچ با قدرت نامی ۱ تا ۵۰ ولت آمپر برای هر سیم پیچ و قدرت نامی همزمان تا ۷۵ ولت آمپر با ظرفیت خازنی ۱۲۷۰۰ پیکوفاراد.	دستگاه	۶'۱۱۹'۰۰۰'۰۰۰		
۰۸۰۳۰۲	ترانس ولتاژ ۱۳۲ کیلوولت با دو سیم پیچ با قدرت نامی ۵۱ تا ۱۰۰ ولت آمپر برای هر سیم پیچ و قدرت نامی همزمان تا ۱۲۵ ولت آمپر با ظرفیت خازنی ۱۲۷۰۰ پیکوفاراد.	دستگاه	۷'۲۴۲'۰۰۰'۰۰۰		
۰۸۰۳۰۳	ترانس ولتاژ ۱۳۲ کیلوولت با دو سیم پیچ با قدرت نامی ۱ تا ۵۰ ولت آمپر برای هر سیم پیچ و قدرت نامی همزمان تا ۷۵ ولت آمپر با ظرفیت خازنی ۱۶۰۰۰ پیکوفاراد.	دستگاه	۶'۳۹۰'۰۰۰'۰۰۰		
۰۸۰۳۰۴	ترانس ولتاژ ۱۳۲ کیلوولت با دو سیم پیچ با قدرت نامی ۵۱ تا ۱۰۰ ولت آمپر برای هر سیم پیچ و قدرت نامی همزمان تا ۱۲۵ ولت آمپر با ظرفیت خازنی ۱۶۰۰۰ پیکوفاراد.	دستگاه	۷'۵۵۲'۰۰۰'۰۰۰		

شماره	شرح	واحد	بهای واحد (ریال)	مقدار	بهای کل (ریال)
۰۸۰۴۰۱	ترانس ولتاژ ۶۳ کیلوولت با دو سیم پیچ با قدرت نامی ۱ تا ۴۰ ولت آمپر برای هر سیم پیچ و قدرت نامی همزمان تا ۵۰ ولت آمپر.	دستگاه	۴'۶۴۷'۰۰۰'۰۰۰		
۰۸۰۴۰۲	ترانس ولتاژ ۶۳ کیلوولت با دو سیم پیچ با قدرت نامی ۴۱ تا ۱۰۰ ولت آمپر برای هر سیم پیچ و قدرت نامی همزمان تا ۱۰۰ ولت آمپر.	دستگاه	۵'۶۵۴'۰۰۰'۰۰۰		
۰۸۰۵۰۱	ترانس ولتاژ تابلویی ۳۳ کیلوولت.	دستگاه	۲۶۳'۰۰۰'۰۰۰		
۰۸۰۵۰۲	ترانس ولتاژ تابلویی ۲۰ کیلوولت.	دستگاه	۲۳۳'۰۰۰'۰۰۰		



## 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:  $g/3$
۲. فاصله خزشی (صیانت در برابر آلودگی محیط): ۳۱ میلی‌متر برای هر کیلوولت (فاز به فاز و براساس بالاترین ولتاژ موثر (Um))
۳. منظور از ولتاژ اندازه‌گیری شده ۲۵، ولتاژ قابل تحمل برقگیر مطابق استاندارد IEC است.
۴. جریان نامی تخلیه کلیه برقگیرهای کلاس SH، ۲۰ کیلوآمپر و جریان تخلیه سایر کلاس‌های برقگیر (SL, SM)، ۱۰ کیلوآمپر است.
۵. بهای رینگ یکنواخت‌کننده ولتاژ، برای سطوح ولتاژی ۲۳۰ و ۴۰۰ کیلوولت منظور شده است.
۶. در ردیف‌های این فصل بهای کابل ارتباطی برقگیر به شمارنده منظور نشده است.
۷. هزینه سازه فلزی نگهدارنده برقگیر در هیچ یک از ردیف‌ها در نظر گرفته نشده است.
۸. شمارنده‌های برقگیر ردیف‌های مستقلی در این فصل داشته و در هزینه ردیف‌های برقگیر در نظر گرفته نشده است.
۹. برقگیرهای فشار متوسط، با مشخصات فنی مناسب برای استفاده در پست‌های انتقال و فوق توزیع در نظر گرفته شده است.
۱۰. برقگیرهای اکسید فلزی از نوع Metal Oxide Arrester با قرص‌های اکسید روی است.
۱۱. به منظور سهولت دسترسی به ردیف‌های مورد نیاز، شماره و شرح مختصر گروه‌های این فصل در جدول زیر درج شده است.

جدول شماره و شرح مختصر گروه‌ها

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

شماره	شرح	واحد	بهای واحد (ریال)	مقدار	بهای کل (ریال)
۰۹۰۱۰۱	برقگیر اکسید فلزی با مقره پرسلینی، برای ولتاژ سیستم ۴۰۰ کیلوولت، ولتاژ اندازه‌گیری شده‌ی ۳۶۰ کیلوولت، کلاس SH.	دستگاه	۴'۷۵۰'۰۰۰'۰۰۰		
۰۹۰۲۰۲	برقگیر اکسید فلزی با مقره پرسلینی، برای ولتاژ سیستم ۲۳۰ کیلوولت، ولتاژ اندازه‌گیری شده‌ی برقگیر ۱۹۸ کیلوولت، کلاس SM.	دستگاه	۱'۶۲۸'۰۰۰'۰۰۰		
۰۹۰۲۰۵	اضافه‌بها به ردیف ۰۹۰۲۰۲ جهت افزایش فاصله خزشی تا ۴۰ میلی متر برای هر کیلوولت.	دستگاه			
۰۹۰۳۰۱	برقگیر اکسید فلزی با مقره پرسلینی، برای ولتاژ سیستم ۱۳۲ کیلوولت، ولتاژ اندازه‌گیری شده‌ی ۱۲۰ کیلوولت، کلاس SM.	دستگاه	۸۴۸'۰۰۰'۰۰۰		
۰۹۰۴۰۱	برقگیر اکسید فلزی با مقره پرسلینی، برای ولتاژ سیستم ۶۳ کیلوولت، ولتاژ اندازه‌گیری شده‌ی ۷۲/۵ کیلوولت کلاس SM.	دستگاه	۵۰۴'۰۰۰'۰۰۰		
۰۹۰۴۰۲	برقگیر اکسید فلزی با مقره پرسلینی، برای ولتاژ سیستم ۶۳ کیلوولت، ولتاژ اندازه‌گیری شده‌ی ۶۰ کیلوولت، کلاس SM.	دستگاه	۴۸۳'۰۰۰'۰۰۰		
۰۹۰۴۰۳	برقگیر اکسید فلزی با مقره پرسلینی، برای ولتاژ سیستم ۶۳ کیلوولت، ولتاژ اندازه‌گیری شده‌ی ۷۲/۵ کیلوولت کلاس SL.	دستگاه	۴۸۶'۰۰۰'۰۰۰		
۰۹۰۴۰۴	برقگیر اکسید فلزی با مقره پرسلینی، برای ولتاژ سیستم ۶۳ کیلوولت، ولتاژ اندازه‌گیری شده‌ی ۶۰ کیلوولت کلاس SL.	دستگاه	۴۶۵'۰۰۰'۰۰۰		
۰۹۰۵۰۱	برقگیر اکسید فلزی با مقره پرسلینی، برای ولتاژ سیستم ۳۳ کیلوولت، ولتاژ اندازه‌گیری شده‌ی ۳۶ کیلوولت کلاس SL.	دستگاه	۳۱۸'۰۰۰'۰۰۰		
۰۹۰۵۰۲	برقگیر اکسید فلزی با مقره پرسلینی، برای ولتاژ سیستم ۲۰ کیلوولت، ولتاژ اندازه‌گیری شده‌ی ۲۴ کیلوولت کلاس SL.	دستگاه	۳۰۲'۰۰۰'۰۰۰		
۰۹۰۵۰۳	برقگیر اکسید فلزی با مقره پرسلینی، برای ولتاژ سیستم ۱۱ کیلوولت، ولتاژ اندازه‌گیری شده‌ی ۱۲ کیلوولت کلاس SL.	دستگاه	۲۸۶'۰۰۰'۰۰۰		
۰۹۰۷۰۱	برقگیر اکسید فلزی با مقره پلیمری، برای ولتاژ سیستم ۲۳۰ کیلوولت، ولتاژ اندازه‌گیری شده‌ی ۱۹۸ کیلوولت، کلاس SM.	دستگاه	۱'۵۸۱'۰۰۰'۰۰۰		

شماره	شرح	واحد	بهای واحد (ریال)	مقدار	بهای کل (ریال)
۰۹۰۸۰۱	برقگیر اکسید فلزی با مقره پلیمری، برای ولتاژ سیستم ۱۳۲ کیلوولت، ولتاژ اندازه‌گیری شده‌ی ۱۲۰ کیلوولت، کلاس SM.	دستگاه	۸۲۵'۰۰۰'۰۰۰		
۰۹۰۹۰۱	برقگیر اکسید فلزی با مقره پلیمری، برای ولتاژ سیستم ۶۳ کیلوولت، ولتاژ اندازه‌گیری شده‌ی ۷۲/۵ کیلوولت کلاس SM.	دستگاه	۴۹۰'۰۰۰'۰۰۰		
۰۹۰۹۰۲	برقگیر اکسید فلزی با مقره پلیمری، برای ولتاژ سیستم ۶۳ کیلوولت، ولتاژ اندازه‌گیری شده‌ی ۶۰ کیلوولت، کلاس SM.	دستگاه	۴۷۴'۰۰۰'۰۰۰		
۰۹۰۹۰۳	برقگیر اکسید فلزی با مقره پلیمری، برای ولتاژ سیستم ۶۳ کیلوولت، ولتاژ اندازه‌گیری شده‌ی ۷۲/۵ کیلوولت کلاس SL.	دستگاه			
۰۹۰۹۰۴	برقگیر اکسید فلزی با مقره پلیمری، برای ولتاژ سیستم ۶۳ کیلوولت، ولتاژ اندازه‌گیری شده‌ی ۶۰ کیلوولت کلاس SL.	دستگاه			
۰۹۱۰۰۱	برقگیر اکسید فلزی با مقره پلیمری، برای ولتاژ سیستم ۳۳ کیلوولت، ولتاژ اندازه‌گیری شده‌ی ۳۶ کیلوولت کلاس SL.	دستگاه	۱۵۱'۰۰۰'۰۰۰		
۰۹۱۰۰۲	برقگیر اکسید فلزی با مقره پلیمری، برای ولتاژ سیستم ۲۰ کیلوولت، ولتاژ اندازه‌گیری شده‌ی ۲۴ کیلوولت کلاس SL.	دستگاه	۱۲۷'۰۰۰'۰۰۰		
۰۹۱۰۰۳	برقگیر اکسید فلزی با مقره پلیمری، برای ولتاژ سیستم ۱۱ کیلوولت، ولتاژ اندازه‌گیری شده‌ی ۱۲ کیلوولت کلاس SL.	دستگاه	۱۰۰'۰۰۰'۰۰۰		
۰۹۱۱۰۱	شمارنده برقگیر با توانایی اندازه‌گیری جریان نشتی همراه با ملحقات به‌طور کامل.	دستگاه	۱۰۸'۰۰۰'۰۰۰		
۰۹۱۱۰۲	شمارنده برقگیر بدون توانایی اندازه‌گیری جریان نشتی همراه با ملحقات به‌طور کامل.	دستگاه	۹۹'۰۰۰'۰۰۰		

## فصل دهم. مقره اتکائی پرسلینی

مقدمه

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

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

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

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

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

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

جدول شماره و شرح مختصر گروه‌ها

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

فصل دهم. مقره اتکائی پرسلینی  
فهرست بهای واحد پایه رشته پست‌های انتقال و فوق توزیع نیروی برق سال ۱۴۰۴

شماره	شرح	واحد	بهای واحد (ریال)	مقدار	بهای کل (ریال)
۱۰۰۱۰۱	مقره اتکایی ۴۰۰ کیلوولت برای هر فاز، C16.	عدد	۵۹۳'۰۰۰'۰۰۰		
۱۰۰۱۰۲	مقره اتکایی ۴۰۰ کیلوولت برای هر فاز، C12.5.	عدد	۵۲۸'۰۰۰'۰۰۰		
۱۰۰۱۰۳	مقره اتکایی ۴۰۰ کیلوولت برای هر فاز، C10.	عدد	۵۲۵'۰۰۰'۰۰۰		
۱۰۰۲۰۲	مقره اتکایی ۲۳۰ کیلوولت برای هر فاز، C12.5.	عدد	۳۹۶'۰۰۰'۰۰۰		
۱۰۰۲۰۳	مقره اتکایی ۲۳۰ کیلوولت برای هر فاز، C10.	عدد	۳۷۳'۰۰۰'۰۰۰		
۱۰۰۳۰۱	مقره اتکایی ۱۳۲ کیلوولت برای هر فاز C10.	عدد	۱۸۰'۰۰۰'۰۰۰		
۱۰۰۳۰۲	مقره اتکایی ۱۳۲ کیلوولت برای هر فاز C8.	عدد	۱۷۲'۰۰۰'۰۰۰		
۱۰۰۳۰۸	مقره اتکایی ۱۳۲ کیلوولت برای هر فاز C12.5.	عدد			
۱۰۰۴۰۱	مقره اتکایی ۶۳ کیلوولت برای هر فاز C10.	عدد	۷۸'۰۰۰'۰۰۰		
۱۰۰۴۰۲	مقره اتکایی ۶۳ کیلوولت برای هر فاز C8.	عدد	۷۶'۰۰۰'۰۰۰		
۱۰۰۴۰۸	مقره اتکایی ۶۳ کیلوولت برای هر فاز C12.5.	عدد			
۱۰۰۵۰۱	مقره اتکایی ۳۳ کیلوولت برای هر فاز C4.	عدد	۴۹'۰۰۰'۰۰۰		
۱۰۰۵۰۲	مقره اتکایی ۲۰ کیلوولت برای هر فاز C4.	عدد	۲۸'۰۰۰'۰۰۰		



## فصل یازدهم. پوشینگ

### مقدمه

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

- بیشینه مطلق دمای محیط: ۴۵ درجه سلسیوس
- کمینه مطلق دمای محیط: ۲۵- درجه سلسیوس
- ارتفاع از سطح دریا: ۱۷۰۰ متر و کمتر
- شتاب زلزله:  $g/3$
- فاصله خزشی (صبانت در برابر آلودگی محیط): ۳۱ میلی‌متر برای هر کیلوولت (فاز به فاز و براساس بالاترین ولتاژ موثر (Um))
- استقامت عایقی پوشینگ‌های 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. پوشینگ‌های گروه یک ردیف‌های این فصل، پوشینگ‌های مخصوص ترانسفورماتور، با مقره پرسلینی و از نوع کاغذ آغشته به روغن<sup>۲۶</sup> و دارای مخزن انبساط است.

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

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

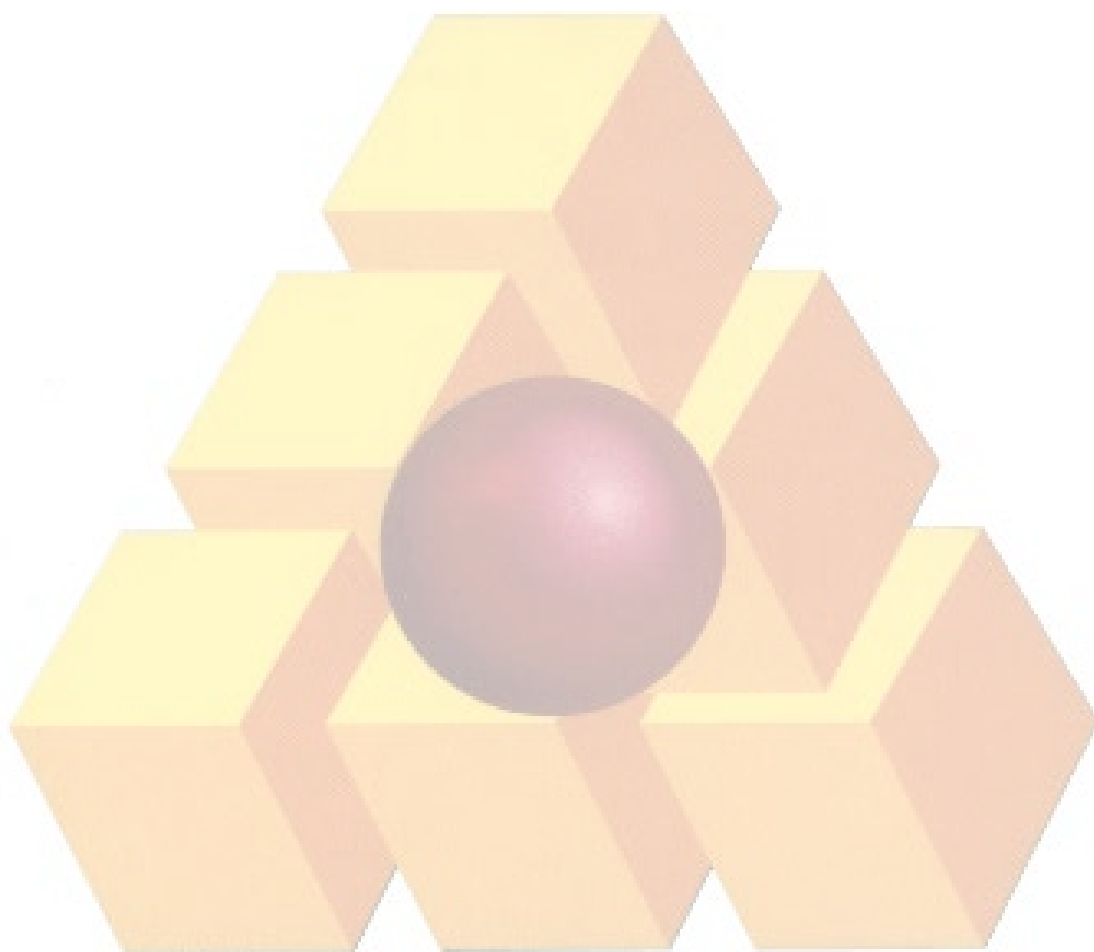
۵. فضای نصب ترانس پوشینگی برای پوشینگ ۴۰۰ کیلوولت ۶۰۰ میلی‌متر، برای پوشینگ ۲۳۰ کیلوولت ۴۰۰ میلی‌متر، برای پوشینگ‌های ۶۳ و ۱۳۲ کیلوولت، در صورتیکه در شرح ردیف مقداری ذکر نشده باشد فضای نصب ترانس پوشینگی ۳۰۰ میلی‌متر است.

۶. جهت پوشینگ راکتورهای قدرت از ردیف‌های مشابه برای پوشینگ‌های 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	۲۴'۲۴۹'۰۰۰'۰۰۰		
۱۱۰۱۱۱	بوشینگ پرسلینی ۲۳۰ کیلوولت، تا ۱۶۰۰ آمپر، برای هر فاز.	دستگاه	۱۴'۹۱۶'۰۰۰'۰۰۰		
۱۱۰۱۲۱	بوشینگ پرسلینی ۱۳۲ کیلوولت، تا ۱۲۵۰ آمپر، برای هر فاز.	دستگاه	۵'۶۴۵'۰۰۰'۰۰۰		
۱۱۰۱۲۲	بوشینگ پرسلینی ۱۳۲ کیلوولت، تا ۱۲۵۰ آمپر، برای هر فاز، فاقد فضا برای نصب ترانس جریان بوشینگی.	دستگاه	۵'۱۸۰'۰۰۰'۰۰۰		
۱۱۰۱۲۴	بوشینگ پرسلینی ۱۳۲ کیلوولت، تا ۱۲۵۰ آمپر، برای هر فاز، فضای نصب ترانس جریان بوشینگی ۵۰۰ میلی‌متر.	دستگاه	۵'۹۵۲'۰۰۰'۰۰۰		
۱۱۰۱۲۵	بوشینگ پرسلینی ۱۳۲ کیلوولت، بیشتر از ۱۲۵۰ تا ۲۰۰۰ آمپر، برای هر فاز.	دستگاه	۸'۴۳۰'۰۰۰'۰۰۰		
۱۱۰۱۴۱	بوشینگ پرسلینی ۱۰۰ کیلوولت تا ۱۲۵۰ آمپر برای هر فاز.	دستگاه	۳'۰۱۷'۰۰۰'۰۰۰		
۱۱۰۱۴۲	بوشینگ پرسلینی ۱۰۰ کیلوولت تا ۱۲۵۰ آمپر برای هر فاز، فاقد فضای نصب ترانس جریان بوشینگی.	دستگاه	۲'۸۶۴'۰۰۰'۰۰۰		
۱۱۰۱۴۳	بوشینگ پرسلینی ۱۰۰ کیلوولت بیش از ۱۲۵۰ تا ۲۰۰۰ آمپر برای هر فاز.	دستگاه	۳'۵۲۴'۰۰۰'۰۰۰		
۱۱۰۱۴۵	بوشینگ پرسلینی ۱۰۰ کیلوولت بیش از ۲۰۰۰ تا ۳۱۵۰ آمپر برای هر فاز.	دستگاه	۷'۷۲۱'۰۰۰'۰۰۰		
۱۱۰۱۶۱	بوشینگ پرسلینی ۶۳ کیلوولت، تا ۸۰۰ آمپر، برای هر فاز، فاقد فضا برای نصب ترانس جریان بوشینگی.	دستگاه	۲'۳۴۸'۰۰۰'۰۰۰		
۱۱۰۱۶۲	بوشینگ پرسلینی ۶۳ کیلوولت، بیشتر از ۸۰۰ تا ۱۲۵۰ آمپر، برای هر فاز.	دستگاه	۲'۵۹۶'۰۰۰'۰۰۰		
۱۱۰۱۶۳	بوشینگ پرسلینی ۶۳ کیلوولت، بیشتر از ۸۰۰ تا ۱۲۵۰ آمپر، برای هر فاز، فاقد فضا برای نصب ترانس جریان بوشینگی.	دستگاه	۲'۴۴۲'۰۰۰'۰۰۰		
۱۱۰۱۷۰	کاهش‌بها به ردیف‌های این گروه برای نشان‌دهنده شیشه شفاف به جای سطح روغن عقریه‌ای (مغناطیسی).	دستگاه	۲۳۶'۰۰۰'۰۰۰		
۱۱۰۲۰۱	بوشینگ سیلیکونی ۴۰۰ کیلوولت، تا ۱۶۰۰ آمپر، برای هر فاز.	دستگاه	۲۹'۰۹۸'۰۰۰'۰۰۰		
۱۱۰۲۱۱	بوشینگ سیلیکونی ۲۳۰ کیلوولت، تا ۱۶۰۰ آمپر، برای هر فاز.	دستگاه	۱۷'۸۹۹'۰۰۰'۰۰۰		

شماره	شرح	واحد	بهای واحد (ریال)	مقدار	بهای کل (ریال)
۱۱۰۲۲۱	بوشینگ سیلیکونی ۱۳۲ کیلوولت، تا ۱۲۵۰ آمپر، برای هر فاز.	دستگاه	۶'۷۷۲'۰۰۰'۰۰۰		
۱۱۰۲۲۲	بوشینگ سیلیکونی ۱۳۲ کیلوولت، بیشتر از ۱۲۵۰ تا ۲۰۰۰ آمپر، برای هر فاز.	دستگاه	۹'۸۴۸'۰۰۰'۰۰۰		
۱۱۰۲۲۳	بوشینگ سیلیکونی ۱۳۲ کیلوولت، بیشتر از ۲۰۰۰ تا ۳۱۵۰ آمپر، برای هر فاز.	دستگاه	۱۳'۵۸۰'۰۰۰'۰۰۰		
۱۱۰۲۴۱	بوشینگ سیلیکونی ۱۰۰ کیلوولت، تا ۱۲۵۰ آمپر، برای هر فاز.	دستگاه	۳'۶۲۰'۰۰۰'۰۰۰		
۱۱۰۲۴۲	بوشینگ سیلیکونی ۱۰۰ کیلوولت، تا ۱۲۵۰ آمپر، برای هر فاز، فاقد فضای نصب ترانس جریان بوشینگی.	دستگاه	۳'۴۳۵'۰۰۰'۰۰۰		
۱۱۰۲۴۳	بوشینگ سیلیکونی ۱۰۰ کیلوولت، بیشتر از ۱۲۵۰ تا ۲۰۰۰ آمپر، برای هر فاز.	دستگاه	۴'۲۲۹'۰۰۰'۰۰۰		
۱۱۰۲۴۴	بوشینگ سیلیکونی ۱۰۰ کیلوولت، بیش از ۲۰۰۰ تا ۳۱۵۰ آمپر، برای هر فاز.	دستگاه	۹'۲۶۱'۰۰۰'۰۰۰		
۱۱۰۲۶۳	بوشینگ سیلیکونی ۶۳ کیلوولت، تا ۱۲۵۰ آمپر، برای هر فاز.	دستگاه	۳'۱۱۶'۰۰۰'۰۰۰		
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، برای هر فاز.	دستگاه	۱۰'۹۵۵'۰۰۰'۰۰۰		
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، برای هر فاز.	دستگاه	۶'۰۷۸'۰۰۰'۰۰۰		

## فصل دوازدهم. موج گیر و راکتور بانک خازنی

### مقدمه

۱. بهای تابلو تطبیق امپدانس (LMU)<sup>۲۷</sup>، کابل کواکسیال<sup>۲۸</sup> ۷۵ اهم و سایر ملزومات سیستم مخابراتی در بهای ردیف موج گیر منظور نشده است.
۲. بهای زنجیر مقره های آویز یا مقره های نگهدارنده موج گیر و راکتور بانک خازنی، در بهای ردیف های این فصل منظور نشده است.
۳. بهای سازه های فلزی، پیچ و مهره، انواع کلمپ مربوط با اتصالات هادی با ترمینال تجهیز، یراق آلات مورد نیاز و... در ردیف های این فصل منظور نشده است.
۴. منظور از موج گیر، مجموعه سیم پیچ اصلی، برقگیر، Tuning Device و سایر متعلقات مربوطه است.
۵. موج گیرهای مندرج در گروه های ۲ تا ۴ برای سطح اتصال کوتاه تا ۴۰ کیلو آمپر منظور شده است.
۶. به منظور سهولت دسترسی به 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
۰۶	رابط اتصال موج گیر به مقره اتکایی

فصل دوازدهم. موج گیر و راکتور بانک خازنی  
فهرست بهای واحد پایه رشته پست های انتقال و فوق توزیع نیروی برق سال ۱۴۰۴

شماره	شرح	واحد	بهای واحد (ریال)	مقدار	بهای کل (ریال)
۱۲۰۱۰۱	موج گیر ۱ میلی هانری، ۳۱۵۰ آمپر، ۵۰ کیلو آمپر.	دستگاه	۶'۱۲۳'۰۰۰'۰۰۰		
۱۲۰۱۰۲	موج گیر ۱ میلی هانری، ۲۰۰۰ آمپر، ۵۰ کیلو آمپر.	دستگاه	۴'۰۸۲'۰۰۰'۰۰۰		
۱۲۰۲۰۱	موج گیر ۱ میلی هانری، ۲۰۰۰ آمپر، ۴۰ کیلو آمپر.	دستگاه	۴'۰۸۲'۰۰۰'۰۰۰		
۱۲۰۲۰۲	موج گیر ۱ میلی هانری، ۱۶۰۰ آمپر، ۴۰ کیلو آمپر.	دستگاه	۳'۴۵۳'۰۰۰'۰۰۰		
۱۲۰۲۰۳	موج گیر ۱ میلی هانری، ۱۲۵۰ آمپر، ۴۰ کیلو آمپر.	دستگاه	۲'۲۰۱'۰۰۰'۰۰۰		
۱۲۰۳۰۱	موج گیر ۵/۵ میلی هانری، ۲۰۰۰ آمپر، ۴۰ کیلو آمپر.	دستگاه	۲'۷۳۳'۰۰۰'۰۰۰		
۱۲۰۳۰۲	موج گیر ۵/۵ میلی هانری، ۱۶۰۰ آمپر، ۴۰ کیلو آمپر.	دستگاه	۲'۴۳۹'۰۰۰'۰۰۰		
۱۲۰۳۰۳	موج گیر ۵/۵ میلی هانری، ۱۲۵۰ آمپر، ۴۰ کیلو آمپر.	دستگاه	۱'۱۳۰'۰۰۰'۰۰۰		
۱۲۰۴۰۱	موج گیر ۳/۳ میلی هانری، ۲۰۰۰ آمپر، ۴۰ کیلو آمپر.	دستگاه	۲'۰۴۴'۰۰۰'۰۰۰		
۱۲۰۴۰۲	موج گیر ۳/۳ میلی هانری، ۱۶۰۰ آمپر، ۴۰ کیلو آمپر.	دستگاه	۱'۷۴۳'۰۰۰'۰۰۰		
۱۲۰۴۰۳	موج گیر ۳/۳ میلی هانری، ۱۲۵۰ آمپر، ۴۰ کیلو آمپر.	دستگاه	۹۶۵'۸۰۰'۰۰۰		
۱۲۰۴۰۴	موج گیر ۳/۳ میلی هانری، ۸۰۰ آمپر، ۴۰ کیلو آمپر.	دستگاه	۷۲۲'۲۰۰'۰۰۰		
۱۲۰۴۰۵	موج گیر ۳/۳ میلی هانری، ۶۳۰ آمپر، ۴۰ کیلو آمپر.	دستگاه	۷۱۲'۲۰۰'۰۰۰		
۱۲۰۵۰۱	راکتور خازن، ۲۰۰ آمپر، ۱۱۰ میکرو هانری و بیشتر.	دستگاه	۱۱۷'۷۰۰'۰۰۰		
۱۲۰۵۰۲	راکتور خازن، ۲۰۰ آمپر، کمتر از ۱۱۰ میکرو هانری.	دستگاه	۱۱۷'۷۰۰'۰۰۰		
۱۲۰۵۰۳	راکتور خازن، ۱۰۰ آمپر، ۱۱۰ میکرو هانری و بیشتر.	دستگاه	۱۰۹'۹۰۰'۰۰۰		
۱۲۰۵۰۴	راکتور خازن، ۱۰۰ آمپر، کمتر از ۱۱۰ میکرو هانری.	دستگاه	۱۰۹'۹۰۰'۰۰۰		
۱۲۰۵۰۵	راکتور خازن، ۶۰ تا ۷۵ آمپر، ۱۰۰ میکرو هانری و بیشتر.	دستگاه	۱۰۲'۰۰۰'۰۰۰		
۱۲۰۵۰۶	راکتور خازن ۶۰ تا ۷۵ آمپر، کمتر از ۱۰۰ میکرو هانری.	دستگاه	۱۰۲'۰۰۰'۰۰۰		
۱۲۰۶۰۱	رابط اتصال موج گیر ردیف ۱۲۰۱۰۱ به مقره اتکایی.	عدد	۳۱۴'۰۰۰'۰۰۰		
۱۲۰۶۰۲	رابط اتصال موج گیر ردیف های ۱۲۰۱۰۲، ۱۲۰۲۰۱ و ۱۲۰۲۰۲ به مقره اتکایی.	عدد	۲۳۵'۵۰۰'۰۰۰		
۱۲۰۶۰۳	رابط اتصال موج گیر ردیف ۱۲۰۲۰۳ به مقره اتکایی.	عدد	۱۵۷'۰۰۰'۰۰۰		
۱۲۰۶۰۴	رابط اتصال موج گیر ردیف های ۱۲۰۳۰۱ و ۱۲۰۳۰۲ به مقره اتکایی.	عدد	۲۳۵'۵۰۰'۰۰۰		
۱۲۰۶۰۵	رابط اتصال موج گیر ردیف ۱۲۰۳۰۳ به مقره اتکایی.	عدد	۱۵۷'۰۰۰'۰۰۰		
۱۲۰۶۰۶	رابط اتصال موج گیر ردیف های ۱۲۰۴۰۱ و ۱۲۰۴۰۲ به مقره اتکایی.	عدد	۲۴۶'۵۰۰'۰۰۰		
۱۲۰۶۰۷	رابط اتصال موج گیر ردیف های ۱۲۰۴۰۳ تا ۱۲۰۴۰۵ به مقره اتکایی.	عدد	۱۵۹'۸۰۰'۰۰۰		

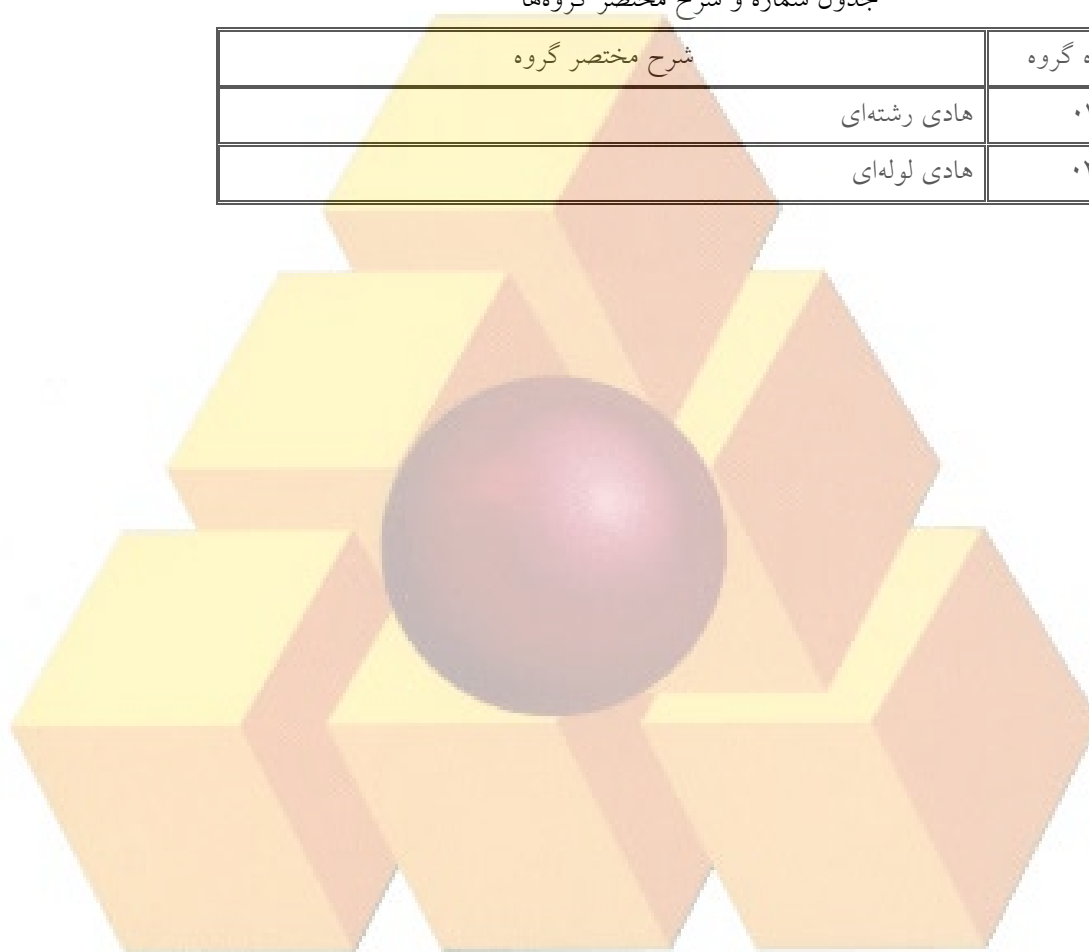
## فصل سیزدهم. هادی آلومینیومی

### مقدمه

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

جدول شماره و شرح مختصر گروه‌ها

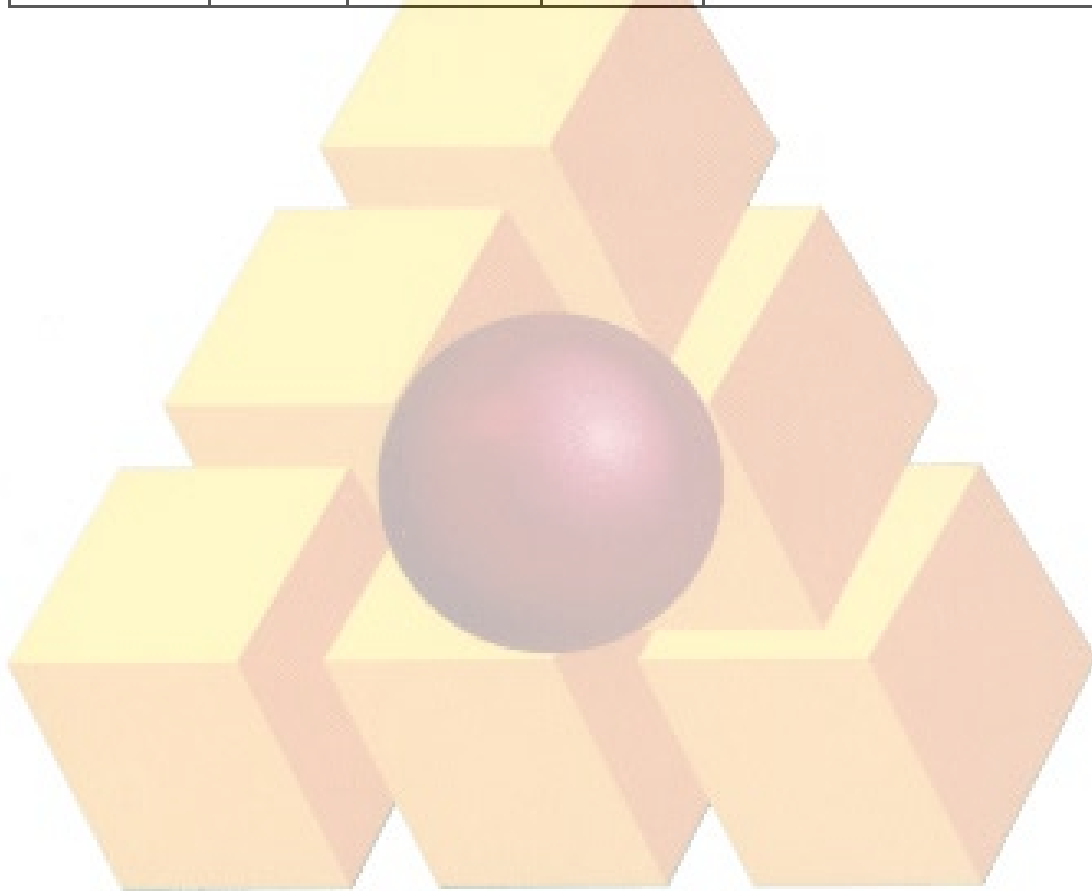
شماره گروه	شرح مختصر گروه
۰۱	هادی رشته‌ای
۰۲	هادی لوله‌ای



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

<sup>۳۰</sup>All Aluminum Conductor

شماره	شرح	واحد	بهای واحد (ریال)	مقدار	بهای کل (ریال)
۱۳۰۱۰۱	سیم رشته‌ای از جنس آلیاژ آلومینیوم (AAAC) با هر سطح مقطع.	کیلو گرم	۲'۲۱۳'۰۰۰		
۱۳۰۱۰۲	سیم رشته‌ای از جنس آلومینیوم (AAC) با هر سطح مقطع.	کیلو گرم	۲'۰۹۲'۰۰۰		
۱۳۰۲۰۱	لوله هادی از جنس آلیاژ آلومینیوم به قطر ۲۵۰ میلی‌متر و ضخامت ۶ میلی‌متر.	کیلو گرم	۲'۹۱۴'۰۰۰		
۱۳۰۲۰۲	لوله هادی از جنس آلیاژ آلومینیوم به قطر ۵۰ تا ۲۰۰ میلی‌متر و ضخامت ۶ میلی‌متر.	کیلو گرم	۲'۵۶۷'۰۰۰		





## فصل چهاردهم. کلمپ آلومینیومی

### مقدمه

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

جدول شماره و شرح مختصر گروه‌ها

شماره گروه	شرح مختصر گروه
۰۱	کلمپ ترمینال تجهیزات
۰۲	کلمپ هادی‌ها (نگهدارنده روی مقره، انشعاب سهراب 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 ۱۴۰۴

شماره	شرح	واحد	بهای واحد (ریال)	مقدار	بهای کل (ریال)
۱۴۰۱۰۱	کلمپ ترمینال تجهیزات، اتصال تخت به هادی رشته‌ای، تک‌سیمه.	عدد	۹'۰۰۰'۰۰۰		
۱۴۰۱۰۲	کلمپ ترمینال تجهیزات، اتصال تخت به هادی رشته‌ای، باندل دوسیمه.	عدد	۱۲'۷۰۰'۰۰۰		
۱۴۰۱۰۳	کلمپ ترمینال تجهیزات، اتصال تخت به هادی رشته‌ای، باندل سه‌سیمه.	عدد	۱۸'۵۰۰'۰۰۰		
۱۴۰۱۰۴	کلمپ ترمینال تجهیزات، اتصال سوزنی با قطر ۳۰ میلی‌متر و کمتر به هادی رشته‌ای، تک‌سیمه.	عدد			
۱۴۰۱۰۵	کلمپ ترمینال تجهیزات، اتصال سوزنی با قطر ۳۰ میلی‌متر و کمتر به هادی رشته‌ای، باندل دوسیمه.	عدد	۱۳'۱۰۰'۰۰۰		
۱۴۰۱۰۶	کلمپ ترمینال تجهیزات، اتصال سوزنی با قطر بیش از ۳۰ تا ۶۰ میلی‌متر به هادی رشته‌ای، باندل دوسیمه.	عدد			
۱۴۰۱۰۷	کلمپ ترمینال تجهیزات، اتصال سوزنی با قطر بیش از ۳۰ تا ۶۰ میلی‌متر به هادی رشته‌ای، باندل سه‌سیمه.	عدد			
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			
۱۴۰۱۱۲	کلمپ ترمینال تجهیزات، اتصال سوزنی با قطر حدود ۶۰ میلی‌متر به لوله با قطر بیش از ۱۰۰ میلی‌متر.	عدد			
۱۴۰۲۰۱	کلمپ نگهدارنده هادی رشته‌ای تک‌سیمه، روی مقره.	عدد	۱۰'۰۰۰'۰۰۰		
۱۴۰۲۰۲	کلمپ نگهدارنده هادی رشته‌ای، باندل دوسیمه، روی مقره.	عدد			
۱۴۰۲۰۳	کلمپ نگهدارنده هادی رشته‌ای باندل سه‌سیمه، روی مقره.	عدد	۱۵'۳۰۰'۰۰۰		
۱۴۰۲۰۴	کلمپ اتصال هادی به هادی (T) با سطح مقطع کمتر از ۸۰۰ میلی‌متر مربع.	عدد			

فصل چهاردهم. کلمپ آلومینیومی  
فهرست بهای واحد پایه رشته پست‌های انتقال و فوق توزیع نیروی برق سال ۱۴۰۴

شماره	شرح	واحد	بهای واحد (ریال)	مقدار	بهای کل (ریال)
۱۴۰۲۰۵	کلمپ اتصال هادی به هادی (T) با سطح مقطع ۸۰۰ تا ۱۰۰۰ میلی متر مربع.	عدد	۹'۱۰۰'۰۰۰		
۱۴۰۲۰۶	اسپیسر باندل دوسیمه با فاصله ۱۰۰ میلی متر هادی.	عدد	۳'۴۰۰'۰۰۰		
۱۴۰۲۰۷	اسپیسر باندل دوسیمه با فاصله ۲۰۰ میلی متر هادی.	عدد	۴'۶۰۰'۰۰۰		
۱۴۰۲۰۸	اسپیسر باندل سه سیمه با فاصله ۱۰۰ میلی متر هادی.	عدد			
۱۴۰۲۰۹	کلمپ موازی برای ارتباط دو رشته هادی.	عدد	۸'۶۰۰'۰۰۰		
۱۴۰۲۱۰	اضافه بها به ردیف‌های ۱۴۰۲۰۴، ۱۴۰۲۰۵ و ۱۴۰۲۰۹ برای کلمپ با سطح ولتاژ ۴۰۰ کیلوولت.	درصد			
۱۴۰۲۱۱	اضافه بها به ردیف‌های ۱۴۰۲۰۱ تا ۱۴۰۲۰۳ در صورتی که کلمپ قائم (۹۰ درجه) باشد.	درصد			
۱۴۰۲۱۲	رینگ یکنواخت‌کننده ولتاژ و متعلقات جهت یک مقرره اتکایی ۲۳۰ یا ۴۰۰ کیلوولت، به صورت کامل.	عدد	۱۲'۴۰۰'۰۰۰		
۱۴۰۳۰۱	کلمپ قائم ارتباط الکتریکی لوله باسبار تا قطر ۱۰۰ میلی متر به هادی رشته‌ای، تک سیمه.	عدد			
۱۴۰۳۰۲	کلمپ قائم ارتباط الکتریکی لوله باسبار با قطر ۱۲۰ میلی متر به هادی رشته‌ای، تک سیمه.	عدد			
۱۴۰۳۰۳	کلمپ قائم ارتباط الکتریکی لوله باسبار تا قطر ۱۰۰ میلی متر به هادی رشته‌ای، باندل دوسیمه.	عدد			
۱۴۰۳۰۴	کلمپ قائم ارتباط الکتریکی لوله باسبار با قطر ۱۲۰ میلی متر به هادی رشته‌ای، باندل دوسیمه.	عدد			
۱۴۰۳۰۵	کلمپ قائم ارتباط الکتریکی لوله باسبار با قطر ۱۶۰ میلی متر و بیشتر به هادی رشته‌ای، باندل دوسیمه.	عدد	۳۴'۲۰۰'۰۰۰		
۱۴۰۳۰۶	کلمپ قائم ارتباط الکتریکی لوله باسبار با قطر ۱۲۰ میلی متر به هادی رشته‌ای، باندل سه سیمه.	عدد	۲۴'۱۰۰'۰۰۰		
۱۴۰۳۰۷	کلمپ قائم ارتباط الکتریکی لوله باسبار با قطر ۱۶۰ میلی متر و بیشتر به هادی رشته‌ای، باندل سه سیمه.	عدد	۲۹'۴۰۰'۰۰۰		
۱۴۰۳۰۸	کلمپ ارتباط الکتریکی Flexible دو لوله باسبار با قطر ۱۰۰ میلی متر و کمتر.	عدد			
۱۴۰۳۰۹	کلمپ ارتباط الکتریکی Flexible دو لوله باسبار با قطر ۱۲۰ میلی متر.	عدد			
۱۴۰۳۱۰	کلمپ ارتباط الکتریکی Flexible دو لوله باسبار با قطر ۱۶۰ میلی متر و بیشتر.	عدد	۸۰'۲۰۰'۰۰۰		

فصل چهاردهم. کلمپ آلومینیومی  
فهرست بهای واحد پایه رشته پست‌های انتقال و فوق توزیع نیروی برق سال ۱۴۰۴

شماره	شرح	واحد	بهای واحد (ریال)	مقدار	بهای کل (ریال)
۱۴۰۳۱۱	اکسپنشن کلمپ با همه متعلقات مربوطه برای لوله با قطر ۱۰۰ میلی‌متر و کمتر.	عدد	۵۹'۸۰۰'۰۰۰		
۱۴۰۳۱۲	اکسپنشن کلمپ با همه متعلقات مربوطه برای لوله با قطر ۱۲۰ میلی‌متر.	عدد	۷۳'۸۰۰'۰۰۰		
۱۴۰۳۱۳	اکسپنشن کلمپ با همه متعلقات مربوطه برای لوله با قطر ۱۶۰ میلی‌متر و بیشتر.	عدد	۱۳۵'۱۰۰'۰۰۰		
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	۸'۸۰۰'۰۰۰		
۱۴۰۴۰۲	کلمپ نگهدارنده ساده یا لغزنده لوله باسبار با قطر ۱۲۰ میلی‌متر.	عدد			
۱۴۰۴۰۳	کلمپ نگهدارنده ساده یا لغزنده لوله باسبار با قطر ۱۶۰ میلی‌متر و بیشتر.	عدد			
۱۴۰۴۰۴	کلمپ نگهدارنده ساده یا لغزنده دو حلقه‌ای لوله باسبار با قطر ۱۰۰ میلی‌متر و کمتر.	عدد	۱۹'۳۰۰'۰۰۰		
۱۴۰۴۰۵	کلمپ نگهدارنده ساده یا لغزنده دو حلقه‌ای لوله باسبار با قطر ۱۲۰ میلی‌متر.	عدد			
۱۴۰۴۰۶	کلمپ نگهدارنده ساده یا لغزنده دو حلقه‌ای لوله باسبار با قطر ۱۶۰ میلی‌متر و بیشتر.	عدد	۲۴'۵۰۰'۰۰۰		
۱۴۰۴۰۷	کلمپ انتهایی لوله باسبار، با نیمکره یکنواخت‌کننده، با اتصالات سیم دمپر، برای لوله باسبار با قطر ۱۰۰ میلی‌متر و کمتر.	عدد	۶'۷۰۰'۰۰۰		
۱۴۰۴۰۸	کلمپ انتهایی لوله باسبار، با نیمکره یکنواخت‌کننده، با اتصالات سیم دمپر، برای لوله باسبار با قطر ۱۲۰ میلی‌متر.	عدد	۱۱'۹۰۰'۰۰۰		
۱۴۰۴۰۹	کلمپ انتهایی لوله باسبار، با نیمکره یکنواخت‌کننده، با اتصالات سیم دمپر، برای لوله باسبار با قطر ۱۶۰ میلی‌متر و بیشتر.	عدد	۹'۷۰۰'۰۰۰		
۱۴۰۴۱۰	کلمپ انتهایی لوله باسبار، با نیمکره یکنواخت‌کننده، بدون اتصالات سیم دمپر، برای لوله باسبار با قطر ۱۰۰ میلی‌متر و کمتر.	عدد	۳'۳۰۰'۰۰۰		
۱۴۰۴۱۱	کلمپ انتهایی لوله باسبار، با نیمکره یکنواخت‌کننده، بدون اتصالات سیم دمپر، برای لوله باسبار با قطر ۱۲۰ میلی‌متر.	عدد	۵'۳۰۰'۰۰۰		

فصل چهاردهم. کلمپ آلومینیومی  
فهرست بهای واحد پایه رشته پست‌های انتقال و فوق توزیع نیروی برق سال ۱۴۰۴

شماره	شرح	واحد	بهای واحد (ریال)	مقدار	بهای کل (ریال)
۱۴۰۴۱۲	کلمپ انتهایی لوله باسبار، با نیمکره یکنواخت‌کننده، بدون اتصالات سیم دمپر، برای لوله باسبار با قطر ۱۶۰ میلی‌متر و بیشتر.	عدد	۵'۶۰۰'۰۰۰		
۱۴۰۴۱۳	بوشنی داخل لوله باسبار برای تقویت اتصال جوشکاری همراه اتصالات سیم دمپر برای لوله باسبار با قطر ۱۰۰ میلی‌متر و کمتر.	عدد	۶'۳۰۰'۰۰۰		
۱۴۰۴۱۴	بوشنی داخل لوله باسبار برای تقویت اتصال جوشکاری همراه اتصالات سیم دمپر برای لوله باسبار با قطر ۱۲۰ میلی‌متر.	عدد	۷'۳۰۰'۰۰۰		
۱۴۰۴۱۵	بوشنی داخل لوله باسبار برای تقویت اتصال جوشکاری همراه اتصالات سیم دمپر برای لوله باسبار با قطر ۱۶۰ میلی‌متر و بیشتر.	عدد	۱۳'۲۰۰'۰۰۰		
۱۴۰۴۱۶	اتصالات پائینی A فریم برای لوله باسبار با قطر ۱۰۰ میلی‌متر و کمتر.	عدد	۱۹'۱۰۰'۰۰۰		
۱۴۰۴۱۷	اتصالات پائینی A فریم برای لوله باسبار با قطر ۱۲۰ میلی‌متر.	عدد	۲۰'۹۰۰'۰۰۰		
۱۴۰۴۱۸	اتصالات پائینی A فریم برای لوله باسبار با قطر ۱۶۰ میلی‌متر و بیشتر.	عدد			
۱۴۰۴۱۹	اتصالات بالایی A فریم برای لوله باسبار با قطر ۱۰۰ میلی‌متر و کمتر.	عدد	۳۳'۲۰۰'۰۰۰		
۱۴۰۴۲۰	اتصالات بالایی A فریم برای لوله باسبار با قطر ۱۲۰ میلی‌متر.	عدد	۳۸'۹۰۰'۰۰۰		
۱۴۰۴۲۱	اتصالات بالایی A فریم برای لوله باسبار با قطر ۱۶۰ میلی‌متر و بیشتر.	عدد	۹۰'۸۰۰'۰۰۰		
۱۴۰۴۳۰	کلمپ انتهایی داخلی لوله باسبار، با اتصالات سیم دمپر، برای لوله باسبار با قطر ۱۰۰ میلی‌متر و کمتر.	عدد			
۱۴۰۴۳۱	کلمپ انتهایی داخلی لوله باسبار، با اتصالات سیم دمپر، برای لوله باسبار با قطر ۱۲۰ میلی‌متر.	عدد			
۱۴۰۴۳۲	کلمپ انتهایی داخلی لوله باسبار، با اتصالات سیم دمپر، برای لوله باسبار با قطر ۱۶۰ میلی‌متر و بیشتر.	عدد			
۱۴۰۴۳۳	کلمپ انتهایی داخلی لوله باسبار، بدون اتصالات سیم دمپر، برای لوله باسبار با قطر ۱۰۰ میلی‌متر و کمتر.	عدد			
۱۴۰۴۳۴	کلمپ انتهایی داخلی لوله باسبار، بدون اتصالات سیم دمپر، برای لوله باسبار با قطر ۱۲۰ میلی‌متر.	عدد			

فصل چهاردهم. کلمپ آلومینیومی  
فهرست بهای واحد پایه رشته پست‌های انتقال و فوق توزیع نیروی برق سال ۱۴۰۴

شماره	شرح	واحد	بهای واحد (ریال)	مقدار	بهای کل (ریال)
۱۴۰۴۳۵	کلمپ انتهایی داخلی لوله باسبار، بدون اتصالات سیم دمپر، برای لوله باسبار با قطر ۱۶۰ میلی‌متر و بیشتر.	عدد	۹'۷۰۰'۰۰۰		
۱۴۰۴۴۰	کلمپ اتصال لوله به لوله مستقیم با سایز ۱۰۰ میلی‌متر مربع.	عدد			
۱۴۰۴۴۱	کلمپ اتصال لوله به لوله مستقیم با سایز بیش از ۱۰۰ میلی‌متر مربع.	عدد			
۱۴۰۴۴۲	اضافه‌بها به ردیف‌های ۱۴۰۴۴۰ و ۱۴۰۴۴۱ بابت کلمپ‌های زاویه‌دار.	درصد			
۱۴۰۵۰۱	کلمپ اتصال ارت موقت روی هادی فاز، تک‌سیمه.	عدد	۶'۸۰۰'۰۰۰		
۱۴۰۵۰۲	کلمپ اتصال ارت موقت روی هادی فاز، باندل دوسیمه.	عدد	۶'۷۰۰'۰۰۰		
۱۴۰۵۰۳	کلمپ اتصال ارت موقت روی هادی فاز، باندل سه‌سیمه.	عدد	۱۳'۵۰۰'۰۰۰		
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 کلمپ های انتهایی، کلمپ های عبوری، یکنواخت کننده ولتاژ، جرقه گیر، فاصله انداز، انواع پلیت ها، Arcing Horn, Turn Buckle, Shackle, Eye Bolt, U Bolt و... در بهای ردیف های مربوط به گروه های ۱ تا ۵ منظور شده است، به نحوی که بجز بشقاب مقره که جداگانه تامین می شود، 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 ردیف های مربوط به گروه ۶ منظور شده است، به نحوی که به ملزومات دیگری نیاز نیست.

۳. بهای پیچ و مهره سازه های 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. ردیف های گروه ۷ جهت پیچ و مهره اتصال کلمپ به تجهیزات و همچنین پیچ و مهره اتصال تجهیزات به سازه های فلزی در نظر گرفته شده است.

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

جدول شماره و شرح مختصر گروه ها

شماره گروه	شرح مختصر گروه
۰۱	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 ۱۴۰۴

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			
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	۱۹۹'۶۰۰'۰۰۰		
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	۱۳۹'۰۰۰'۰۰۰		
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	۱۷۴'۶۰۰'۰۰۰		
۱۵۰۱۰۵	مجموعه یراق آلات و کلمپ‌های یک زنجیره آویزی ۴۰۰ کیلوولت، به صورت کامل با کلیه متعلقات برای باندل دوسیمه.	زنجیره	۸۷'۴۰۰'۰۰۰		
۱۵۰۱۰۶	مجموعه یراق آلات و کلمپ‌های یک زنجیره آویزی ۴۰۰ کیلوولت، به صورت کامل با کلیه متعلقات برای باندل سه سیمه.	زنجیره	۱۰۴'۵۰۰'۰۰۰		
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	۹۴'۲۰۰'۰۰۰		
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	۱۳۳'۲۰۰'۰۰۰		
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	۶۵'۰۰۰'۰۰۰		
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	۹۱'۰۰۰'۰۰۰		
۱۵۰۲۰۵	مجموعه یراق آلات و کلمپ‌های یک زنجیره آویزی ۲۳۰ کیلوولت، به صورت کامل با کلیه متعلقات، باندل دوسیمه.	زنجیره	۷۳'۳۰۰'۰۰۰		
۱۵۰۲۰۶	مجموعه یراق آلات و کلمپ‌های یک زنجیره آویزی ۲۳۰ کیلوولت، به صورت کامل با کلیه متعلقات، باندل سه سیمه.	زنجیره	۱۰۹'۴۰۰'۰۰۰		



فصل پانزدهم. یراق آلات فولادی  
فهرست بهای واحد پایه رشته پست‌های انتقال و فوق توزیع نیروی برق سال ۱۴۰۴

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	۵۶'۳۰۰'۰۰۰		
۱۵۰۳۰۲	مجموعه یراق آلات و کلمپ‌های یک زنجیره کششی ۱۳۲ کیلوولت، به صورت کامل با کلیه متعلقات، با قابلیت تنظیم طول برای باندل دوسیمه.	زنجیره	۸۳'۲۰۰'۰۰۰		
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	۴۲'۸۰۰'۰۰۰		
۱۵۰۳۰۴	مجموعه یراق آلات و کلمپ‌های یک زنجیره کششی ۱۳۲ کیلوولت، به صورت کامل با کلیه متعلقات، بدون قابلیت تنظیم طول برای باندل دوسیمه.	زنجیره	۶۴'۶۰۰'۰۰۰		
۱۵۰۳۰۹	مجموعه یراق آلات و کلمپ‌های یک زنجیره آویزی ۱۳۲ کیلوولت، به صورت کامل با کلیه متعلقات برای هادی تک‌سیمه.	زنجیره	۳۰'۸۰۰'۰۰۰		
۱۵۰۳۱۰	مجموعه یراق آلات و کلمپ‌های یک زنجیره آویزی ۱۳۲ کیلوولت، به صورت کامل با کلیه متعلقات برای باندل دوسیمه.	زنجیره	۶۱'۴۰۰'۰۰۰		
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	۴۷'۴۰۰'۰۰۰		
۱۵۰۴۰۲	مجموعه یراق آلات و کلمپ‌های یک زنجیره کششی ۶۳ کیلوولت، به صورت کامل با کلیه متعلقات، با قابلیت تنظیم طول برای باندل دوسیمه.	زنجیره			
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	۳۱'۶۰۰'۰۰۰		
۱۵۰۴۰۴	مجموعه یراق آلات و کلمپ‌های یک زنجیره کششی ۶۳ کیلوولت، به صورت کامل با کلیه متعلقات، بدون قابلیت تنظیم طول برای باندل دوسیمه.	زنجیره	۴۵'۵۰۰'۰۰۰		
۱۵۰۴۰۵	مجموعه یراق آلات و کلمپ‌های یک زنجیره آویزی ۶۳ کیلوولت، به صورت کامل با کلیه متعلقات برای هادی تک‌سیمه.	زنجیره	۲۸'۲۰۰'۰۰۰		

فصل پانزدهم. یراق آلات فولادی  
فهرست بهای واحد پایه رشته پست‌های انتقال و فوق توزیع نیروی برق سال ۱۴۰۴

شماره	شرح	واحد	بهای واحد (ریال)	مقدار	بهای کل (ریال)
۱۵۰۴۰۶	مجموعه یراق آلات و کلمپ‌های یک زنجیره آویزی ۶۳ کیلوولت، به صورت کامل با کلیه متعلقات برای باندل دو سیمه.	زنجیره	۴۶'۶۰۰'۰۰۰		
۱۵۰۵۰۱	مجموعه یراق آلات زنجیره آویزی دوبل (V شکل) برای نصب یک لاین تراپ ۶۳ یا ۱۳۲ کیلوولت.	زنجیره			
۱۵۰۵۰۲	مجموعه یراق آلات زنجیره آویزی دوبل (V شکل) برای نصب یک لاین تراپ ۲۳۰ یا ۴۰۰ کیلوولت.	زنجیره			
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			
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	۱۳'۷۰۰'۰۰۰		
۱۵۰۷۰۱	پیچ و مهره تا رده ۵/۸ همراه واشر تخت و فنری گالوانیزه با هر سایز.	کیلو گرم	۱'۱۶۵'۰۰۰		
۱۵۰۷۰۲	پیچ و مهره رده ۶/۸ و بیشتر همراه واشر تخت و فنری گالوانیزه با هر سایز.	کیلو گرم	۱'۳۹۸'۰۰۰		
۱۵۰۷۰۳	پیچ و مهره همراه واشر تخت و فنری استیل با هر سایز.	کیلو گرم			

## فصل شانزدهم. واحد 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، مقره اتکایی، فیوز خارجی، کلمپ و کلیه اتصالات، سویچ خازنی، راکتور، کابل و سرکابل فشار متوسط، ترانس جریان، برقگیر فشار متوسط و شمارنده و ..... برای بانک خازنی در ردیف‌های این فصل منظور نشده و بهای آن از فصول مرتبط در سایر فهارس بهای رسته نیرو تعیین می‌گردد.
- ۳.
۴. برای ردیف‌های واحد خازنی گروه‌های ۱ و ۲، فیوز داخلی در نظر گرفته نشده است و در صورت نیاز از ردیف شماره ۱۶۰۳۰۳ استفاده خواهد شد.
- ۵.
۶. به منظور سهولت دسترسی به ردیف‌های مورد نیاز، شماره و شرح مختصر گروه‌های این فصل در جدول زیر درج شده است.

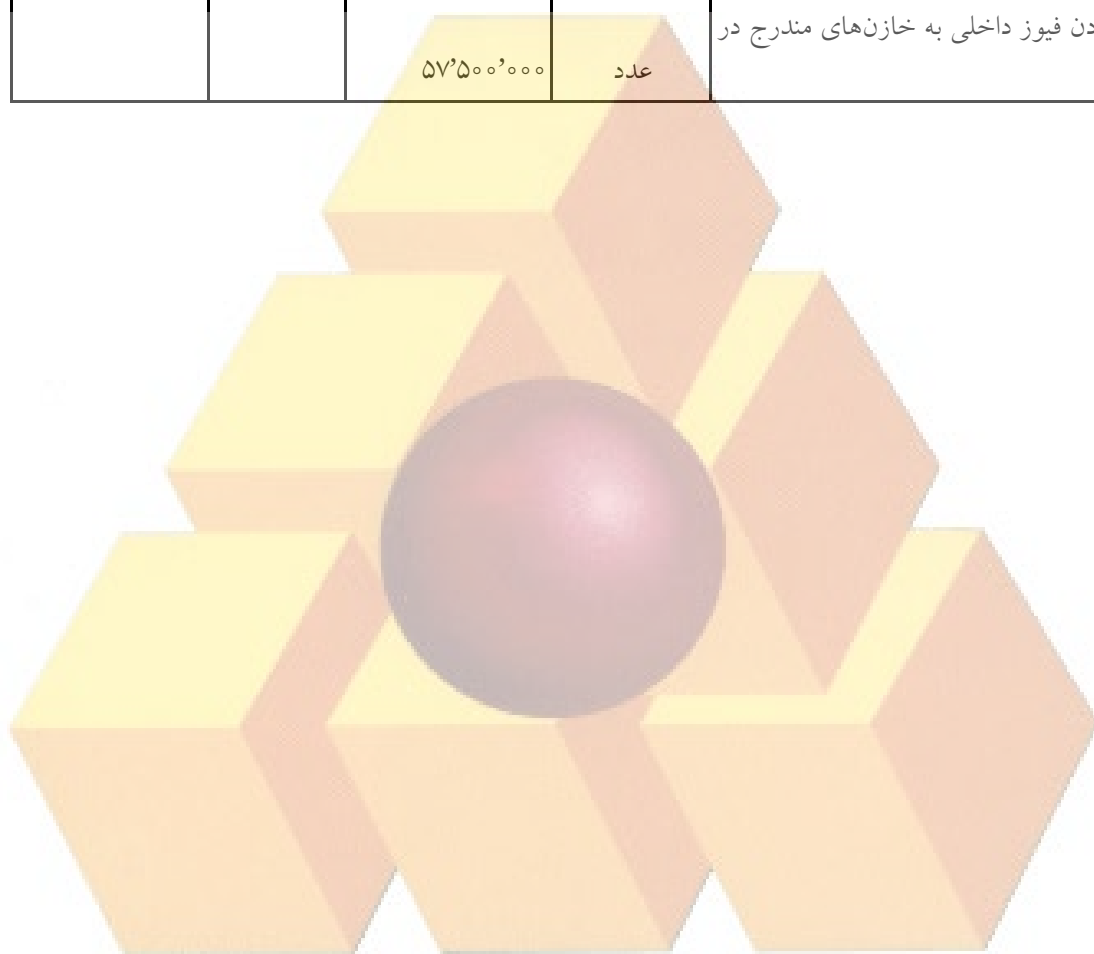
جدول شماره و شرح مختصر گروه‌ها

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 داخلی برای واحد خازنی فشار متوسط

فصل شانزدهم. واحد خازنی  
فهرست بهای واحد پایه رشته پست‌های انتقال و فوق توزیع نیروی برق سال ۱۴۰۴

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	۲۱۵'۲۰۰'۰۰۰		
۱۶۰۱۰۲	واحد خازنی با ولتاژ نامی از ۵/۷۸ تا ۱۱/۵۶ کیلوولت با ظرفیت ۵۰ کیلووار.	عدد	۳۰۱'۹۰۰'۰۰۰		
۱۶۰۱۰۳	واحد خازنی با ولتاژ نامی از ۵/۷۸ تا ۱۱/۵۶ کیلوولت با ظرفیت ۷۵ کیلووار.	عدد	۳۵۵'۹۰۰'۰۰۰		
۱۶۰۱۰۴	واحد خازنی با ولتاژ نامی از ۵/۷۸ تا ۱۱/۵۶ کیلوولت با ظرفیت ۱۰۰ کیلووار.	عدد	۴۲۰'۹۰۰'۰۰۰		
۱۶۰۱۰۵	واحد خازنی با ولتاژ نامی از ۵/۷۸ تا ۱۱/۵۶ کیلوولت با ظرفیت ۱۵۰ کیلووار.	عدد	۴۶۷'۱۰۰'۰۰۰		
۱۶۰۱۰۶	واحد خازنی با ولتاژ نامی از ۵/۷۸ تا ۱۱/۵۶ کیلوولت با ظرفیت ۲۰۰ کیلووار.	عدد	۵۶۲'۰۰۰'۰۰۰		
۱۶۰۱۰۷	واحد خازنی با ولتاژ نامی از ۵/۷۸ تا ۱۱/۵۶ کیلوولت با ظرفیت ۲۵۰ کیلووار.	عدد	۶۲۵'۰۰۰'۰۰۰		
۱۶۰۱۰۸	واحد خازنی با ولتاژ نامی از ۵/۷۸ تا ۱۱/۵۶ کیلوولت با ظرفیت ۳۰۰ کیلووار.	عدد	۷۵۰'۰۰۰'۰۰۰		
۱۶۰۱۰۹	واحد خازنی با ولتاژ نامی از ۵/۷۸ تا ۱۱/۵۶ کیلوولت با ظرفیت ۳۵۰ کیلووار.	عدد	۸۷۵'۰۰۰'۰۰۰		
۱۶۰۱۱۰	واحد خازنی با ولتاژ نامی از ۵/۷۸ تا ۱۱/۵۶ کیلوولت با ظرفیت ۴۰۰ کیلووار.	عدد	۹۳۷'۵۰۰'۰۰۰		
۱۶۰۲۰۲	واحد خازنی با ولتاژ نامی از ۱۸/۲ تا ۱۹/۰۵ کیلوولت با ظرفیت ۵۰ کیلووار.	عدد	۳۳۷'۲۶۰'۰۰۰		
۱۶۰۲۰۳	واحد خازنی با ولتاژ نامی از ۱۸/۲ تا ۱۹/۰۵ کیلوولت با ظرفیت ۷۵ کیلووار.	عدد	۳۹۶'۰۰۰'۰۰۰		
۱۶۰۲۰۴	واحد خازنی با ولتاژ نامی از ۱۸/۲ تا ۱۹/۰۵ کیلوولت با ظرفیت ۱۰۰ کیلووار.	عدد	۴۵۴'۸۰۰'۰۰۰		
۱۶۰۲۰۵	واحد خازنی با ولتاژ نامی از ۱۸/۲ تا ۱۹/۰۵ کیلوولت با ظرفیت ۱۵۰ کیلووار.	عدد	۴۹۱'۴۰۰'۰۰۰		
۱۶۰۲۰۶	واحد خازنی با ولتاژ نامی از ۱۸/۲ تا ۱۹/۰۵ کیلوولت با ظرفیت ۲۰۰ کیلووار.	عدد	۶۰۰'۰۰۰'۰۰۰		
۱۶۰۲۰۷	واحد خازنی با ولتاژ نامی از ۱۸/۲ تا ۱۹/۰۵ کیلوولت با ظرفیت ۲۵۰ کیلووار.	عدد	۶۶۲'۵۰۰'۰۰۰		

شماره	شرح	واحد	بهای واحد (ریال)	مقدار	بهای کل (ریال)
۱۶۰۲۰۸	واحد خازنی با ولتاژ نامی از ۱۸/۲ تا ۱۹/۰۵ کیلوولت با ظرفیت ۳۰۰ کیلووار.	عدد	۷۸۷'۵۰۰'۰۰۰		
۱۶۰۲۰۹	واحد خازنی با ولتاژ نامی از ۱۸/۲ تا ۱۹/۰۵ کیلوولت با ظرفیت ۳۵۰ کیلووار.	عدد	۹۱۲'۵۰۰'۰۰۰		
۱۶۰۲۱۰	واحد خازنی با ولتاژ نامی از ۱۸/۲ تا ۱۹/۰۵ کیلوولت با ظرفیت ۴۰۰ کیلووار.	عدد	۱'۰۰۰'۰۰۰'۰۰۰		
۱۶۰۳۰۳	اضافه‌بها بابت افزودن فیوز داخلی به خازن‌های مندرج در گروه ۱ و ۲.	عدد	۵۷'۵۰۰'۰۰۰		



## فصل هفدهم. تابلوی فشار متوسط

### مقدمه

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

جدول شماره و شرح مختصر گروه‌ها

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

۳۱ Air Insulated Switchgear

۳۲ LV Compartment

فصل هفدهم. تابلوی فشار متوسط  
فهرست بهای واحد پایه رشته پست‌های انتقال و فوق توزیع نیروی برق سال ۱۴۰۴

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	۲۲'۶۰۷'۰۰۰'۰۰۰		
۱۷۰۱۰۲	فیدر باس سکشن ۳۳ کیلوولت، همراه کلید کشویی با عایق گازی بیشتر از ۱۲۵۰ آمپر.	فیدر	۱۹'۸۵۳'۰۰۰'۰۰۰		
۱۷۰۱۰۳	فیدر خروجی یا خازن ۳۳ کیلوولت، همراه کلید کشویی با عایق گازی، تا ۱۲۵۰ آمپر.	فیدر	۱۹'۷۶۰'۰۰۰'۰۰۰		
۱۷۰۲۰۱	فیدر ورودی ۲۰ کیلوولت، همراه کلید کشویی با عایق گازی بیشتر از ۱۲۵۰ آمپر.	فیدر	۱۰'۹۲۸'۰۰۰'۰۰۰		
۱۷۰۲۰۲	فیدر باس سکشن ۲۰ کیلوولت، همراه کلید کشویی با عایق گازی، ۱۶۰۰ یا ۲۰۰۰ آمپر.	فیدر	۱۰'۱۵۸'۰۰۰'۰۰۰		
۱۷۰۲۰۳	فیدر خروجی یا خازن ۲۰ کیلوولت، همراه کلید کشویی با عایق گازی، تا ۱۲۵۰ آمپر.	فیدر	۹'۲۴۷'۰۰۰'۰۰۰		
۱۷۰۳۰۱	فیدر ورودی ۳۳ کیلوولت، همراه کلید کشویی نوع خلا، ۲۰۰۰ و ۲۵۰۰ آمپر.	فیدر	۲۴'۸۴۶'۰۰۰'۰۰۰		
۱۷۰۳۰۲	فیدر ورودی ۳۳ کیلوولت، همراه کلید کشویی نوع خلا، ۱۶۰۰ آمپر.	فیدر	۲۲'۲۸۴'۰۰۰'۰۰۰		
۱۷۰۳۰۳	فیدر باس سکشن ۳۳ کیلوولت، همراه کلید کشویی نوع خلا، ۲۰۰۰ و ۲۵۰۰ آمپر.	فیدر	۲۲'۴۴۰'۰۰۰'۰۰۰		
۱۷۰۳۰۴	فیدر باس سکشن ۳۳ کیلوولت، همراه کلید کشویی نوع خلا، ۱۶۰۰ آمپر.	فیدر	۱۷'۶۴۱'۰۰۰'۰۰۰		
۱۷۰۳۰۵	فیدر خروجی یا خازن ۳۳ کیلوولت، همراه کلید کشویی نوع خلا، تا ۱۲۵۰ آمپر.	فیدر	۱۶'۵۸۶'۰۰۰'۰۰۰		
۱۷۰۴۰۱	فیدر ورودی ۲۰ کیلوولت، همراه کلید کشویی نوع خلا، ۲۵۰۰ آمپر.	فیدر	۱۷'۰۹۲'۴۰۰'۰۰۰		
۱۷۰۴۰۲	فیدر ورودی ۲۰ کیلوولت، همراه کلید کشویی نوع خلا، ۲۰۰۰ آمپر.	فیدر	۱۶'۵۱۷'۶۰۰'۰۰۰		
۱۷۰۴۰۳	فیدر ورودی ۲۰ کیلوولت، همراه کلید کشویی نوع خلا، ۱۶۰۰ آمپر.	فیدر	۱۵'۱۹۱'۴۰۰'۰۰۰		
۱۷۰۴۰۴	فیدر باس سکشن ۲۰ کیلوولت، همراه کلید کشویی نوع خلا، ۲۵۰۰ آمپر.	فیدر	۱۶'۰۷۰'۲۰۰'۰۰۰		
۱۷۰۴۰۵	فیدر باس سکشن ۲۰ کیلوولت، همراه کلید کشویی نوع خلا، ۲۰۰۰ آمپر.	فیدر	۱۴'۵۲۸'۳۰۰'۰۰۰		

فصل هفدهم. تابلوی فشار متوسط  
فهرست بهای واحد پایه رشته پست‌های انتقال و فوق توزیع نیروی برق سال ۱۴۰۴

شماره	شرح	واحد	بهای واحد (ریال)	مقدار	بهای کل (ریال)
۱۷۰۴۰۶	فیدر باس سکشن ۲۰ کیلوولت، همراه کلید کشویی نوع خلا، ۱۶۰۰ آمپر.	فیدر	۱۲'۹۷۳'۲۰۰'۰۰۰		
۱۷۰۴۰۷	فیدر خروجی یا خازن ۲۰ کیلوولت، همراه کلید کشویی نوع خلا، تا ۱۲۵۰ آمپر.	فیدر	۱۱'۳۴۰'۱۰۰'۰۰۰		
۱۷۰۵۰۱	مجموعه رایزر و مترینگ ۳۳ کیلوولت، ۲۵۰۰ آمپر.	مجموعه	۷'۱۵۲'۰۰۰'۰۰۰		
۱۷۰۵۰۲	مجموعه رایزر و مترینگ ۳۳ کیلوولت، ۲۰۰۰ آمپر.	مجموعه	۶'۶۹۵'۰۰۰'۰۰۰		
۱۷۰۵۰۳	مجموعه رایزر و مترینگ ۳۳ کیلوولت، ۱۶۰۰ آمپر.	مجموعه	۶'۵۰۲'۰۰۰'۰۰۰		
۱۷۰۵۰۴	مجموعه رایزر و مترینگ ۲۰ کیلوولت، ۲۵۰۰ آمپر.	مجموعه	۵'۲۹۸'۰۰۰'۰۰۰		
۱۷۰۵۰۵	مجموعه رایزر و مترینگ ۲۰ کیلوولت، ۲۰۰۰ آمپر.	مجموعه	۴'۸۸۴'۰۰۰'۰۰۰		
۱۷۰۵۰۶	مجموعه رایزر و مترینگ ۲۰ کیلوولت، ۱۶۰۰ آمپر.	مجموعه	۴'۶۳۶'۰۰۰'۰۰۰		
۱۷۰۶۰۱	باس داکت ۳۳ کیلوولت، ۲۵۰۰ آمپر، سه فاز.	متر طول	۱'۰۹۱'۰۰۰'۰۰۰		
۱۷۰۶۰۲	باس داکت ۳۳ کیلوولت، ۲۰۰۰ آمپر.	متر طول	۸۶۹'۰۰۰'۰۰۰		
۱۷۰۶۰۳	باس داکت ۳۳ کیلوولت، ۱۶۰۰ آمپر.	متر طول	۷۱۶'۰۰۰'۰۰۰		
۱۷۰۶۰۴	باس داکت ۲۰ کیلوولت، ۲۵۰۰ آمپر.	متر طول	۹۹۹'۰۰۰'۰۰۰		
۱۷۰۶۰۵	باس داکت ۲۰ کیلوولت، ۲۰۰۰ آمپر.	متر طول	۷۹۰'۰۰۰'۰۰۰		
۱۷۰۶۰۶	باس داکت ۲۰ کیلوولت، ۱۶۰۰ آمپر.	متر طول	۶۶۱'۰۰۰'۰۰۰		
۱۷۰۷۰۱	ارابه مجزا جهت کلید ۳۳ کیلوولت ورودی.	دستگاه			
۱۷۰۷۰۲	ارابه مجزا جهت کلید ۳۳ کیلوولت خروجی.	دستگاه	۱۶۷'۰۰۰'۰۰۰		
۱۷۰۷۰۳	ارابه مجزا جهت کلید ۲۰ کیلوولت ورودی.	دستگاه	۱۷۰'۰۰۰'۰۰۰		
۱۷۰۷۰۴	ارابه مجزا جهت کلید ۲۰ کیلوولت خروجی.	دستگاه	۱۴۹'۰۰۰'۰۰۰		



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

جدول شماره و شرح مختصر گروه‌ها

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

فصل هجدهم . سیستم زمین  
فهرست بهای واحد پایه رشته پست‌های انتقال و فوق توزیع نیروی برق سال ۱۴۰۴

شماره	شرح	واحد	بهای واحد (ریال)	مقدار	بهای کل (ریال)
۱۸۰۱۰۱	هادی شبکه زمین مسی نرم (Annealed) با هر سطح مقطع .	کیلوگرم	۷'۶۰۰'۰۰۰		
۱۸۰۲۰۱	قالب گرافیتی جوش احتراقی چهارراه (ضربداری بدون برش هادی) برای هادی شبکه زمین با سطح مقطع ۹۵ میلی متر مربع و کمتر .	عدد			
۱۸۰۲۰۲	قالب گرافیتی جوش احتراقی چهارراه (ضربداری بدون برش هادی) برای هادی شبکه زمین با سطح مقطع ۱۲۰ میلی متر مربع .	عدد			
۱۸۰۲۰۳	قالب گرافیتی جوش احتراقی چهارراه (ضربداری بدون برش هادی) برای هادی شبکه زمین با سطح مقطع ۱۵۰ میلی متر مربع .	عدد	۲۸'۴۰۰'۰۰۰		
۱۸۰۲۰۴	قالب گرافیتی جوش احتراقی چهارراه (ضربداری بدون برش هادی) برای هادی شبکه زمین با سطح مقطع ۱۸۵ میلی متر مربع .	عدد	۳۰'۵۰۰'۰۰۰		
۱۸۰۲۰۵	قالب گرافیتی جوش احتراقی چهارراه (ضربداری بدون برش هادی) برای هادی شبکه زمین با سطح مقطع ۲۴۰ میلی متر مربع و بیشتر .	عدد	۴۲'۱۰۰'۰۰۰		
۱۸۰۲۰۶	قالب گرافیتی جوش احتراقی سهراب برای اتصال رایزر سایز ۳۵ میلی متر مربعی به هر سایز هادی شبکه زمین .	عدد			
۱۸۰۲۰۷	قالب گرافیتی جوش احتراقی سهراب برای اتصال رایزر سایز ۵۰ و ۷۰ میلی متر مربعی به هر سایز هادی شبکه زمین .	عدد			
۱۸۰۲۰۸	قالب گرافیتی جوش احتراقی سهراب برای اتصال رایزر سایز ۹۵ و ۱۲۰ میلی متر مربعی به هر سایز هادی شبکه زمین .	عدد			
۱۸۰۲۰۹	قالب گرافیتی جوش احتراقی سهراب برای اتصال رایزر سایز ۱۵۰ و ۱۸۵ میلی متر مربعی به هر سایز هادی شبکه زمین .	عدد	۱۹'۳۰۰'۰۰۰		
۱۸۰۲۱۰	قالب گرافیتی جوش احتراقی سهراب برای اتصال رایزر سایز ۲۴۰ میلی متر مربعی و بیشتر به هر سایز هادی شبکه زمین .	عدد	۲۱'۸۰۰'۰۰۰		
۱۸۰۲۱۱	قالب گرافیتی جوش احتراقی جهت اتصال میله زمین به شبکه زمین با سطح مقطع ۱۵۰ میلی متر مربع و کمتر .	عدد			

فصل هجدهم. سیستم زمین  
فهرست بهای واحد پایه رشته پست‌های انتقال و فوق توزیع نیروی برق سال ۱۴۰۴

شماره	شرح	واحد	بهای واحد (ریال)	مقدار	بهای کل (ریال)
۱۸۰۲۱۲	قالب گرافیتی جوش احتراقی جهت اتصال میله زمین به شبکه زمین با سطح مقطع ۱۸۵ میلی‌متر مربع و بیشتر.	عدد	۲۲'۱۰۰'۰۰۰		
۱۸۰۳۰۱	کلمپ جهت ثابت نگه‌داشتن رایزر زمین روی استراکچر همراه با پیچ، مهره، واشر تخت و فنری برای یک رشته سیم با سطح مقطع ۱۲۰ میلی‌متر مربع و کمتر.	عدد			
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			
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			
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			
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	۲'۴۰۰'۰۰۰		
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	۲'۵۰۰'۰۰۰		
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			
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			
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	۲'۳۰۰'۰۰۰		
۱۸۰۴۰۴	کلمپ پرسی (C) یا (H) برای اتصال دو هادی سیستم زمین به یکدیگر برای سطح مقطع مجموع ۱۵۰ میلی‌متر مربع و کمتر.	عدد			

فصل هجدهم . سیستم زمین  
فهرست بهای واحد پایه رشته پست‌های انتقال و فوق توزیع نیروی برق سال ۱۴۰۴

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			
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			
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			
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	۱۱'۷۰۰'۰۰۰		
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	۱۳'۷۰۰'۰۰۰		
۱۸۰۶۰۱	ارت موقت سه فاز به صورت کامل همراه کلمپ اتصال به هادی فاز و سیستم زمین، هادی مسی روکش دار، دسته عایق و مفصل و بوشن به طول مناسب برای سوئیچ گیر ۶۳ کیلوولت.	دستگاه	۳۱۳'۵۰۰'۰۰۰		
۱۸۰۶۰۲	ارت موقت سه فاز به صورت کامل همراه کلمپ اتصال به هادی فاز و سیستم زمین، هادی مسی روکش دار، دسته عایق و مفصل و بوشن به طول مناسب برای سوئیچ گیر ۱۳۲ کیلوولت.	دستگاه			
۱۸۰۶۰۳	ارت موقت سه فاز به صورت کامل همراه کلمپ اتصال به هادی فاز و سیستم زمین، هادی مسی روکش دار، دسته عایق و مفصل و بوشن به طول مناسب برای سوئیچ گیر ۲۳۰ کیلوولت.	دستگاه			
۱۸۰۶۰۴	ارت موقت سه فاز به صورت کامل همراه کلمپ اتصال به هادی فاز و سیستم زمین، هادی مسی روکش دار، دسته عایق و مفصل و بوشن به طول مناسب برای سوئیچ گیر ۴۰۰ کیلوولت.	دستگاه			
۱۸۰۷۰۱	پودر جوش بسته بندی شده در حجم و بسته مناسب برای یک جوش همراه پولکی مسی و فتیله (باروت یا چاشنی).	کیلوگرم	۹'۶۰۰'۰۰۰		

## 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 گنتی‌ها 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، اضافه‌بهایی برای هر ده سانتی‌متر افزایش عرض در نظر گرفته شده است.
۸. بهای انواع اتصالات برای تبدیل سایز مستقیم نردبان یا سینی، معادل بهای نردبان یا سینی با عرض سمت بیشتر در نظر گرفته شده و به صورت مشابه بهای هر نوع اتصال سهراهی یا چهارراهی غیر هم‌سایز، معادل سهراهی یا چهارراهی هم‌سایز با عرض بیشتر، در نظر گرفته شده است.
۹. بهای پیچ و مهره اتاکی و سایر انواع پیچ، مهره، بست، واشر تخت و فنری برای اجرای اتصالات سینی و نردبان، دستک و بازوی نگهدارنده کابل، در بهای گروه‌های ۳ تا ۵ در نظر گرفته شده است.
۱۰. به منظور سهولت دسترسی به ردیف‌های مورد نیاز، شماره و شرح مختصر گروه‌های این فصل در جدول زیر درج شده است.

جدول شماره و شرح مختصر گروه‌ها

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

فصل نوزدهم. آهن آلات پست  
فهرست بهای واحد پایه رشته پست‌های انتقال و فوق توزیع نیروی برق سال ۱۴۰۴

شماره	شرح	واحد	بهای واحد (ریال)	مقدار	بهای کل (ریال)
۱۹۰۱۰۱	سازه فلزی گالوانیزه گنتری‌ها.	کیلوگرم	۷۶۰'۰۰۰		
۱۹۰۱۰۲	سازه فلزی گالوانیزه پایه نگهدارنده تجهیزات و کابل.	کیلوگرم	۷۵۰'۰۰۰		
۱۹۰۱۲۰	دکل مهاری G35 به همراه بیس دکل، سیم مهار، یراق آلات و ... تا ۹ متر.	عدد			
۱۹۰۱۲۱	دکل مهاری G45 به همراه بیس دکل، سیم مهار، یراق آلات و ... تا ۹ متر.	عدد			
۱۹۰۲۰۱	پایه نگهدارنده باتری با رنگ ضد اسید.	کیلوگرم	۳'۱۰۰'۰۰۰		
۱۹۰۳۰۱	دستک یا بازوی نگهدارنده، سایز ۲۰ سانتی متری.	عدد	۶۴۰'۰۰۰		
۱۹۰۳۰۲	دستک یا بازوی نگهدارنده، سایز ۳۰ سانتی متری.	عدد	۸۳۰'۰۰۰		
۱۹۰۳۰۳	دستک یا بازوی نگهدارنده، سایز ۴۰ سانتی متری.	عدد	۱'۱۷۰'۰۰۰		
۱۹۰۳۰۴	دستک یا بازوی نگهدارنده، سایز ۵۰ سانتی متری.	عدد	۱'۲۸۰'۰۰۰		
۱۹۰۳۰۵	دستک یا بازوی نگهدارنده، سایز ۶۰ سانتی متری.	عدد	۱'۵۸۰'۰۰۰		
۱۹۰۴۰۱	نردبان کابل با عرض ۲۰ سانتی متر.	متر طول	۴'۱۶۰'۰۰۰		
۱۹۰۴۰۲	نردبان کابل با عرض ۳۰ سانتی متر.	متر طول	۴'۵۴۰'۰۰۰		
۱۹۰۴۰۳	نردبان کابل با عرض ۴۰ سانتی متر.	متر طول	۴'۸۸۰'۰۰۰		
۱۹۰۴۰۴	نردبان کابل با عرض ۵۰ سانتی متر.	متر طول	۵'۰۱۰'۰۰۰		
۱۹۰۴۰۵	نردبان کابل با عرض ۶۰ سانتی متر.	متر طول	۵'۳۷۰'۰۰۰		
۱۹۰۴۰۶	سه راهی نردبان کابل با عرض ۲۰ سانتی متر.	عدد	۴'۱۶۰'۰۰۰		
۱۹۰۴۰۷	چهارراهی نردبان کابل با عرض ۲۰ سانتی متر.	عدد	۵'۶۳۰'۰۰۰		
۱۹۰۴۰۸	زانوی افقی نردبان با عرض ۲۰ سانتی متر.	عدد	۲'۸۷۰'۰۰۰		
۱۹۰۴۰۹	زانوی عمودی ثابت نردبان با عرض ۲۰ سانتی متر.	عدد	۴'۳۶۰'۰۰۰		
۱۹۰۴۱۰	زانوی عمودی قابل انعطاف نردبان با عرض ۲۰ سانتی متر.	عدد	۳'۸۸۰'۰۰۰		
۱۹۰۴۱۱	اضافه بها به ردیف ۱۹۰۴۰۶ برای هر ۱۰ سانتی متر افزایش عرض سه راهی نردبان.	درصد	۳۰		
۱۹۰۴۱۲	اضافه بها به ردیف ۱۹۰۴۰۷ برای هر ۱۰ سانتی متر افزایش عرض چهارراهی نردبان.	درصد	۳۵		
۱۹۰۴۱۳	اضافه بها به ردیف ۱۹۰۴۰۸ برای هر ۱۰ سانتی متر افزایش عرض زانوی افقی نردبان.	درصد	۴۰		
۱۹۰۴۱۴	اضافه بها به ردیف ۱۹۰۴۰۹ برای هر ۱۰ سانتی متر افزایش عرض زانوی عمودی ثابت نردبان.	درصد	۲۰		

فصل نوزدهم. آهن آلات پست  
فهرست بهای واحد پایه رشته پست‌های انتقال و فوق توزیع نیروی برق سال ۱۴۰۴

شماره	شرح	واحد	بهای واحد (ریال)	مقدار	بهای کل (ریال)
۱۹۰۴۱۵	اضافه‌بها به ردیف ۱۹۰۴۱۰ برای هر ۱۰ سانتی‌متر افزایش عرض زانوی عمودی قابل انعطاف نردبان.	درصد	۲۰		
۱۹۰۵۰۱	سینی کابل با عرض ۲۰ سانتی‌متر.	متر طول	۴'۳۸۰'۰۰۰		
۱۹۰۵۰۲	سینی کابل با عرض ۳۰ سانتی‌متر.	متر طول	۵'۳۸۰'۰۰۰		
۱۹۰۵۰۳	سینی کابل با عرض ۴۰ سانتی‌متر.	متر طول	۸'۳۵۰'۰۰۰		
۱۹۰۵۰۴	سینی کابل با عرض ۵۰ سانتی‌متر.	متر طول	۸'۹۵۰'۰۰۰		
۱۹۰۵۰۵	سینی کابل با عرض ۶۰ سانتی‌متر.	متر طول	۹'۵۱۰'۰۰۰		
۱۹۰۵۰۶	سه‌راهی سینی کابل با عرض ۲۰ سانتی‌متر.	عدد	۵'۶۳۰'۰۰۰		
۱۹۰۵۰۷	چهارراهی سینی کابل با عرض ۲۰ سانتی‌متر.	عدد	۷'۶۲۰'۰۰۰		
۱۹۰۵۰۸	زانوی افقی سینی با عرض ۲۰ سانتی‌متر.	عدد	۴'۰۱۰'۰۰۰		
۱۹۰۵۰۹	زانوی عمودی ثابت سینی با عرض ۲۰ سانتی‌متر.	عدد	۲'۹۵۰'۰۰۰		
۱۹۰۵۱۰	زانوی عمودی قابل انعطاف سینی با عرض ۲۰ سانتی‌متر.	عدد	۳'۹۸۰'۰۰۰		
۱۹۰۵۱۱	اضافه‌بها به ردیف ۱۹۰۵۰۶ برای هر ۱۰ سانتی‌متر افزایش عرض سه‌راهی سینی.	درصد	۴۰		
۱۹۰۵۱۲	اضافه‌بها به ردیف ۱۹۰۵۰۷ برای هر ۱۰ سانتی‌متر افزایش عرض چهارراهی سینی.	درصد	۳۵		
۱۹۰۵۱۳	اضافه‌بها به ردیف ۱۹۰۵۰۸ برای هر ۱۰ سانتی‌متر افزایش عرض زانوی افقی سینی.	درصد	۵۰		
۱۹۰۵۱۴	اضافه‌بها به ردیف ۱۹۰۵۰۹ برای هر ۱۰ سانتی‌متر افزایش عرض زانوی عمودی ثابت سینی.	درصد	۳۰		
۱۹۰۵۱۵	اضافه‌بها به ردیف ۱۹۰۵۱۰ برای هر ۱۰ سانتی‌متر افزایش عرض زانوی عمودی قابل انعطاف سینی.	درصد	۱۵		
۱۹۰۶۰۱	انکربولت گالوانیزه گرم به همراه مهره و واشر مناسب.	کیلوگرم	۶۰۰'۰۰۰		
۱۹۰۷۰۱	رول بولت سایز M10/120.	عدد	۱۸۰'۰۰۰		
۱۹۰۷۰۲	رول بولت سایز M12/160.	عدد	۲۰۰'۰۰۰		
۱۹۰۸۰۱	پلاک دیسپاچینگ ۱۰*۲۰.	عدد	۱'۹۵۰'۰۰۰		
۱۹۰۸۰۲	پلاک دیسپاچینگ ۱۰*۳۰.	عدد	۲'۷۹۰'۰۰۰		
۱۹۰۸۰۳	پلاک فازی ۱۵*۱۵.	عدد	۲'۳۷۰'۰۰۰		

## فصل بیستم. کابل فشار ضعیف مسی و ملحقات

### مقدمه

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

جدول شماره و شرح مختصر گروه‌ها

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



فصل بیستم. کابل فشار ضعیف مسی و ملحقات  
فهرست بهای واحد پایه رشته پست‌های انتقال و فوق توزیع نیروی برق سال ۱۴۰۴

شماره	شرح	واحد	بهای واحد (ریال)	مقدار	بهای کل (ریال)
۲۰۰۱۰۱	کابل زره‌دار ۱×۳۰۰ میلی‌متر مربع.	متر	۲۶'۶۶۰'۰۰۰		
۲۰۰۱۰۲	کابل زره‌دار ۱×۲۴۰ میلی‌متر مربع.	متر	۲۱'۳۳۰'۰۰۰		
۲۰۰۱۰۳	کابل زره‌دار ۱×۱۸۵ میلی‌متر مربع.	متر	۱۶'۲۶۰'۰۰۰		
۲۰۰۱۰۴	کابل زره‌دار ۱×۱۵۰ میلی‌متر مربع.	متر	۱۳'۱۵۰'۰۰۰		
۲۰۰۱۰۵	کابل زره‌دار ۱×۱۲۰ میلی‌متر مربع.	متر	۱۰'۸۶۰'۰۰۰		
۲۰۰۱۰۶	کابل زره‌دار ۱×۹۵ میلی‌متر مربع.	متر	۸'۵۰۰'۰۰۰		
۲۰۰۱۰۷	کابل زره‌دار ۱×۷۰ میلی‌متر مربع.	متر	۶'۲۶۰'۰۰۰		
۲۰۰۱۰۸	کابل زره‌دار ۱×۲۵ میلی‌متر مربع.	متر	۲'۳۶۰'۰۰۰		
۲۰۰۱۱۵	کابل زره‌دار ۱×۵۰ میلی‌متر مربع.	متر	۴'۲۸۰'۰۰۰		
۲۰۰۲۰۱	کابل زره‌دار ۲×۹۵ میلی‌متر مربع.	متر	۱۸'۰۸۰'۰۰۰		
۲۰۰۲۰۲	کابل زره‌دار ۲×۷۰ میلی‌متر مربع.	متر	۱۳'۳۵۰'۰۰۰		
۲۰۰۲۰۳	کابل زره‌دار ۲×۵۰ میلی‌متر مربع.	متر	۹'۴۱۰'۰۰۰		
۲۰۰۲۰۴	کابل زره‌دار ۲×۳۵ میلی‌متر مربع.	متر	۷'۰۰۰'۰۰۰		
۲۰۰۲۰۵	کابل زره‌دار ۲×۲۵ میلی‌متر مربع.	متر	۵'۲۹۰'۰۰۰		
۲۰۰۲۰۶	کابل زره‌دار ۲×۱۶ میلی‌متر مربع.	متر	۳'۴۸۰'۰۰۰		
۲۰۰۲۰۷	کابل زره‌دار ۲×۱۰ میلی‌متر مربع.	متر	۲'۴۵۰'۰۰۰		
۲۰۰۲۰۸	کابل زره‌دار ۲×۶ میلی‌متر مربع.	متر	۱'۶۵۰'۰۰۰		
۲۰۰۲۰۹	کابل زره‌دار ۲×۴ میلی‌متر مربع.	متر	۱'۱۸۰'۰۰۰		
۲۰۰۴۰۱	کابل زره‌دار ۳×۳۰۰+۱۵۰ میلی‌متر مربع.	متر	۹۲'۲۹۰'۰۰۰		
۲۰۰۴۰۲	کابل زره‌دار ۳×۲۴۰+۱۲۰ میلی‌متر مربع.	متر	۷۴'۵۲۰'۰۰۰		
۲۰۰۴۰۳	کابل زره‌دار ۳×۱۸۵+۹۵ میلی‌متر مربع.	متر	۵۶'۹۶۰'۰۰۰		
۲۰۰۴۰۴	کابل زره‌دار ۳×۱۵۰+۷۰ میلی‌متر مربع.	متر	۴۵'۴۶۰'۰۰۰		
۲۰۰۴۰۵	کابل زره‌دار ۳×۱۲۰+۵۰ میلی‌متر مربع.	متر	۳۸'۴۸۰'۰۰۰		
۲۰۰۴۰۶	کابل زره‌دار ۳×۹۵+۵۰ میلی‌متر مربع.	متر	۲۹'۵۰۰'۰۰۰		
۲۰۰۴۰۷	کابل زره‌دار ۳×۷۰+۳۵ میلی‌متر مربع.	متر	۲۱'۶۳۰'۰۰۰		
۲۰۰۴۰۸	کابل زره‌دار ۳×۵۰+۲۵ میلی‌متر مربع.	متر	۱۵'۵۶۰'۰۰۰		
۲۰۰۴۰۹	کابل زره‌دار ۳×۳۵+۱۶ میلی‌متر مربع.	متر	۱۱'۴۲۰'۰۰۰		
۲۰۰۴۵۰	کابل زره‌دار ۴×۳۵ میلی‌متر مربع.	متر	۱۲'۹۱۰'۰۰۰		
۲۰۰۴۵۱	کابل زره‌دار ۴×۲۵ میلی‌متر مربع.	متر	۹'۵۹۰'۰۰۰		

فصل بیستم. کابل فشار ضعیف مسی و ملحقات  
فهرست بهای واحد پایه رشته پست‌های انتقال و فوق توزیع نیروی برق سال ۱۴۰۴

شماره	شرح	واحد	بهای واحد (ریال)	مقدار	بهای کل (ریال)
۲۰۰۴۵۲	کابل زره‌دار ۱۶×۴ میلی متر مربع.	متر	۶'۳۱۰'۰۰۰		
۲۰۰۴۵۳	کابل زره‌دار ۱۰×۴ میلی متر مربع.	متر	۴'۲۷۰'۰۰۰		
۲۰۰۴۵۴	کابل زره‌دار ۶×۴ میلی متر مربع.	متر	۲'۷۶۰'۰۰۰		
۲۰۰۴۵۵	کابل زره‌دار ۴×۴ میلی متر مربع.	متر	۲'۰۳۰'۰۰۰		
۲۰۰۴۵۶	کابل زره‌دار ۲/۵×۴ میلی متر مربع.	متر	۱'۳۰۰'۰۰۰		
۲۰۰۵۰۲	کابل زره‌دار ۱/۵×۳۰ میلی متر مربع.	متر	۵'۲۷۰'۰۰۰		
۲۰۰۵۰۳	کابل زره‌دار ۱/۵×۲۷ میلی متر مربع.	متر	۴'۸۱۰'۰۰۰		
۲۰۰۵۰۴	کابل زره‌دار ۱/۵×۲۴ میلی متر مربع.	متر	۴'۳۸۰'۰۰۰		
۲۰۰۵۰۵	کابل زره‌دار ۱/۵×۲۰ میلی متر مربع.	متر	۳'۷۳۰'۰۰۰		
۲۰۰۵۰۶	کابل زره‌دار ۱/۵×۱۹ میلی متر مربع.	متر	۳'۵۳۰'۰۰۰		
۲۰۰۵۰۷	کابل زره‌دار ۱/۵×۱۶ میلی متر مربع.	متر	۲'۹۹۰'۰۰۰		
۲۰۰۵۰۸	کابل زره‌دار ۱/۵×۱۴ میلی متر مربع.	متر	۲'۶۷۰'۰۰۰		
۲۰۰۵۰۹	کابل زره‌دار ۱/۵×۱۲ میلی متر مربع.	متر	۲'۳۵۰'۰۰۰		
۲۰۰۵۱۰	کابل زره‌دار ۱/۵×۱۰ میلی متر مربع.	متر	۲'۰۵۰'۰۰۰		
۲۰۰۵۱۱	کابل زره‌دار ۱/۵×۷ میلی متر مربع.	متر	۱'۴۲۰'۰۰۰		
۲۰۰۵۱۲	کابل زره‌دار ۱/۵×۵ میلی متر مربع.	متر	۱'۱۲۰'۰۰۰		
۲۰۰۵۱۳	کابل زره‌دار ۱/۵×۴ میلی متر مربع.	متر	۹۴۰'۰۰۰		
۲۰۰۵۱۴	کابل زره‌دار ۱/۵×۲ میلی متر مربع.	متر	۶۲۰'۰۰۰		
۲۰۰۷۰۱	کابل زره‌دار ۲/۵×۳۷ میلی متر مربع.	متر	۹'۴۶۰'۰۰۰		
۲۰۰۷۰۲	کابل زره‌دار ۲/۵×۳۰ میلی متر مربع.	متر	۷'۷۹۰'۰۰۰		
۲۰۰۷۰۳	کابل زره‌دار ۲/۵×۲۷ میلی متر مربع.	متر	۷'۰۹۰'۰۰۰		
۲۰۰۷۰۴	کابل زره‌دار ۲/۵×۲۴ میلی متر مربع.	متر	۶'۴۱۰'۰۰۰		
۲۰۰۷۰۵	کابل زره‌دار ۲/۵×۲۰ میلی متر مربع.	متر	۵'۴۳۰'۰۰۰		
۲۰۰۷۰۶	کابل زره‌دار ۲/۵×۱۹ میلی متر مربع.	متر	۵'۱۲۰'۰۰۰		
۲۰۰۷۰۷	کابل زره‌دار ۲/۵×۱۶ میلی متر مربع.	متر	۴'۴۳۰'۰۰۰		
۲۰۰۷۰۸	کابل زره‌دار ۲/۵×۱۴ میلی متر مربع.	متر	۳'۹۳۰'۰۰۰		
۲۰۰۷۰۹	کابل زره‌دار ۲/۵×۱۲ میلی متر مربع.	متر	۳'۳۷۰'۰۰۰		
۲۰۰۷۱۰	کابل زره‌دار ۲/۵×۱۰ میلی متر مربع.	متر	۲'۹۲۰'۰۰۰		
۲۰۰۷۱۱	کابل زره‌دار ۲/۵×۷ میلی متر مربع.	متر	۲'۱۰۰'۰۰۰		

فصل بیستم. کابل فشار ضعیف مسی و ملحقات  
فهرست بهای واحد پایه رشته پست‌های انتقال و فوق توزیع نیروی برق سال ۱۴۰۴

شماره	شرح	واحد	بهای واحد (ریال)	مقدار	بهای کل (ریال)
۲۰۰۷۱۲	کابل زره‌دار ۵×۲/۵ میلی‌متر مربع.	متر	۱'۵۶۰'۰۰۰		
۲۰۰۷۱۳	کابل زره‌دار ۲×۲/۵ میلی‌متر مربع.	متر	۸۲۰'۰۰۰		
۲۰۰۹۰۱	کابل زره‌دار ۳۷×۴ میلی‌متر مربع.	متر	۱۸'۱۹۰'۰۰۰		
۲۰۰۹۰۲	کابل زره‌دار ۳۰×۴ میلی‌متر مربع.	متر	۱۵'۰۱۰'۰۰۰		
۲۰۰۹۰۳	کابل زره‌دار ۲۴×۴ میلی‌متر مربع.	متر	۱۲'۳۵۰'۰۰۰		
۲۰۰۹۰۴	کابل زره‌دار ۱۹×۴ میلی‌متر مربع.	متر	۹'۵۵۰'۰۰۰		
۲۰۰۹۰۵	کابل زره‌دار ۱۶×۴ میلی‌متر مربع.	متر	۸'۱۹۰'۰۰۰		
۲۰۰۹۰۶	کابل زره‌دار ۱۴×۴ میلی‌متر مربع.	متر	۷'۲۶۰'۰۰۰		
۲۰۰۹۰۷	کابل زره‌دار ۱۲×۴ میلی‌متر مربع.	متر	۶'۳۲۰'۰۰۰		
۲۰۰۹۰۸	کابل زره‌دار ۱۰×۴ میلی‌متر مربع.	متر	۵'۴۷۰'۰۰۰		
۲۰۰۹۰۹	کابل زره‌دار ۷×۴ میلی‌متر مربع.	متر	۳'۷۵۰'۰۰۰		
۲۰۰۹۱۰	کابل زره‌دار ۵×۴ میلی‌متر مربع.	متر	۲'۴۵۰'۰۰۰		
۲۰۲۵۰۱	کابل زره‌دار با شیلد ۲×۳۵+۱۶ میلی‌متر مربع.	متر	۹'۰۰۰'۰۰۰		
۲۰۲۵۰۲	کابل زره‌دار با شیلد ۲×۲۵+۱۶ میلی‌متر مربع.	متر	۷'۲۰۰'۰۰۰		
۲۰۲۵۰۳	کابل زره‌دار با شیلد ۲×۱۶+۱۶ میلی‌متر مربع.	متر	۵'۳۷۰'۰۰۰		
۲۰۲۵۰۴	کابل زره‌دار با شیلد ۲×۱۰+۱۰ میلی‌متر مربع.	متر	۳'۷۳۰'۰۰۰		
۲۰۲۵۰۵	کابل زره‌دار با شیلد ۲×۶+۶ میلی‌متر مربع.	متر	۲'۴۴۰'۰۰۰		
۲۰۲۵۰۶	کابل زره‌دار با شیلد ۲×۴+۴ میلی‌متر مربع.	متر	۱'۸۵۰'۰۰۰		
۲۰۲۵۰۷	کابل زره‌دار با شیلد ۲×۲/۵+۲/۵ میلی‌متر مربع.	متر	۱'۳۳۰'۰۰۰		
۲۰۲۵۰۸	کابل زره‌دار با شیلد ۲×۱/۵+۱/۵ میلی‌متر مربع.	متر	۹۵۰'۰۰۰		
۲۰۳۰۰۱	کابل زره‌دار با شیلد ۴×۳۵+۱۶ میلی‌متر مربع.	متر	۱۵'۳۹۰'۰۰۰		
۲۰۳۰۰۲	کابل زره‌دار با شیلد ۴×۲۵+۱۶ میلی‌متر مربع.	متر	۱۱'۷۰۰'۰۰۰		
۲۰۳۰۰۳	کابل زره‌دار با شیلد ۴×۱۶+۱۶ میلی‌متر مربع.	متر	۸'۲۵۰'۰۰۰		
۲۰۳۰۰۴	کابل زره‌دار با شیلد ۴×۱۰+۱۰ میلی‌متر مربع.	متر	۵'۶۵۰'۰۰۰		
۲۰۳۰۰۵	کابل زره‌دار با شیلد ۴×۶+۶ میلی‌متر مربع.	متر	۳'۷۰۰'۰۰۰		
۲۰۳۰۰۶	کابل زره‌دار با شیلد ۴×۴+۴ میلی‌متر مربع.	متر	۲'۶۷۰'۰۰۰		
۲۰۳۰۰۷	کابل زره‌دار با شیلد ۴×۲/۵+۲/۵ میلی‌متر مربع.	متر	۱'۸۵۰'۰۰۰		
۲۰۳۰۰۸	کابل زره‌دار با شیلد ۴×۱/۵+۱/۵ میلی‌متر مربع.	متر	۱'۳۷۰'۰۰۰		
۲۰۵۰۰۱	کابل مسی مخابراتی ۵۰ زوج همراه با متعلقات.	متر	۹'۵۲۰'۰۰۰		

شماره	شرح	واحد	بهای واحد (ریال)	مقدار	بهای کل (ریال)
۲۰۵۰۰۲	کابل کواکسیال.	متر	۲۴۰'۰۰۰		
۲۰۵۳۰۱	گلند آرموردار برای سوراخ‌کاری به قطر ۲۰ میلی‌متر.	عدد			
۲۰۵۳۰۲	گلند آرموردار برای سوراخ‌کاری به قطر ۲۵ میلی‌متر.	عدد			
۲۰۵۳۰۳	گلند آرموردار برای سوراخ‌کاری به قطر ۳۲ میلی‌متر.	عدد			
۲۰۵۳۰۴	گلند آرموردار برای سوراخ‌کاری به قطر ۴۰ میلی‌متر.	عدد			
۲۰۵۳۰۵	گلند آرموردار برای سوراخ‌کاری به قطر ۵۰ میلی‌متر.	عدد			
۲۰۵۳۰۶	گلند آرموردار برای سوراخ‌کاری به قطر ۶۳ میلی‌متر.	عدد			
۲۰۵۳۰۷	گلند آرموردار برای سوراخ‌کاری به قطر ۷۵ میلی‌متر.	عدد			



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

### مقدمه

۱. بهای ملحقات داخلی تابلو، از قبیل روشنایی، هیتر، ترموستات، کلید مینیاتوری، سوئیچ درب، پریز برق، بردهای مقاومتی، دیودها، ترمینال‌ها، End Stop، سیم، سرسیم، شماره‌سیم، برچسب بدنه و تجهیزات از نوع پانتوگراف، فن و فیلتر (در صورت نیاز)، ریل و داکت، صفحه گلند، شینه ارت، شینه مسی همراه ترموفیت رنگی (برای تابلوهای دیواری)، استاپر درب، دستگیره، قفل و شیشه سکوریت (در صورت نیاز) و نیز چهار عدد قلاب، پالت‌چوبی، پوشش و بسته‌بندی مناسب برای حمل و انبارداری و مانند آن در بهای تابلو منظور شده است.

۲. در بهای تابلوهای تغذیه داخلی AC و DC (اصلی و فرعی، ورودی و خروجی)، شینه‌های مسی، مقره‌های اتکایی مستقل برای هر فاز، ترموفیت رنگی برای باسبارها و شینه ارت و نیز ترانس‌های جریان و ولتاژ، طلق حفاظتی به همراه علائم خطر و سایر تجهیزات داخل تابلو منظور شده است.

۳. میمیک دیاگرام در بهای تابلوهای کنترل و AC/DC لحاظ شده است.

۴. هزینه تامین تجهیزات روی بدنه تابلو مانند تجهیزات اندازه‌گیری و آلارم، دیسکریپسی سوئیچ<sup>۳۴</sup>، سلکتور سوئیچ<sup>۳۵</sup>، پوش‌باتن<sup>۳۶</sup> و غیره در بهای ردیف‌های این فصل منظور نشده است و بهای آن از فصول تجهیزات سیستم کنترل سنتی و تجهیزات اندازه‌گیری دیجیتال و ثبات تعیین می‌شود.

۵. هزینه تامین تجهیزات داخلی تابلوهای کنترل، حفاظت، ایترفیس کنترل، کنترل تپ چنجر ترانس<sup>۳۷</sup>، اسکادا (HVI/MR) از قبیل ترانس‌دیوسرها، رله‌های کمکی، تایمرها در بهای تابلوهای مزبور در نظر گرفته نشده است و بهای آن از ردیف‌های فصل تجهیزات اندازه‌گیری دیجیتال و ثبات تعیین می‌گردد.

۶. هزینه تامین کلیدهای نصب شده داخل یا روی تابلوهای تغذیه داخلی جریان مستقیم و متناوب، در ردیف‌های این فصل در نظر گرفته نشده است و بهای آن از فصل تجهیزات تغذیه جریان متناوب و مستقیم تعیین می‌گردد.

۷. هزینه نصب و وایرینگ کلیه تجهیزات داخلی تابلو و تجهیزات منصوبه روی بدنه تابلو، در بهای ردیف‌های مربوطه در این فصل منظور شده است.

۸. ترمینال‌های مورد استفاده در تابلو اسکادا (MR) از نوع قطع‌شونده و در کلیه تابلوها تمامی ترمینال‌های جریانی، با قابلیت اتصال کوتاه CT در نظر گرفته شده است.

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

۱۰. ورق‌های اصلی تابلوها از نوع فولاد با ضخامت ۲ یا ۲/۵ میلی‌متر با پوشش رنگ الکترواستاتیک به ضخامت ۸۵ تا ۱۲۰ میکرون در نظر گرفته شده و ورق‌های استفاده شده برای نصب تجهیزات تابلو (در داخل تابلو) با ضخامت ۱/۵ یا ۲ میلی‌متر و نیز صفحات گلند از نوع گالوانیزه بدون رنگ به ضخامت ۳ میلی‌متر (یا ۲/۵ میلیمتر به صورت تقویت شده) منظور شده است. ضمناً برای تابلوهای بیرونی با جنس ورق آلوزینک ردیف‌های جداگانه‌ای در نظر گرفته شده است.

۱۱. سیم‌های استفاده شده در تابلوها از نوع ۶۰۰/۱۰۰۰ ولت، تکرشته از نوع مسی افشان با عایق PVC در نظر گرفته شده است. ضمناً سیم‌های مدارهای حفاظت، کنترل و CVT با سطح مقطع ۱/۵ میلی‌متر مربع و برای مدارهای CT با سطح مقطع ۲/۵ میلی‌متر مربع منظور شده است.

۳۴ Discrepancy Switch

۳۵ Selector Switch

۳۶ Push Button

۳۷ Automatic Voltage Regulator

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

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

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

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

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

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

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

جدول شماره و شرح مختصر گروه‌ها

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

فصل بیست و یکم. بدنه و ملحقات داخلی تابلوها  
فهرست بهای واحد پایه رشته پست‌های انتقال و فوق توزیع نیروی برق سال ۱۴۰۴

شماره	شرح	واحد	بهای واحد (ریال)	مقدار	بهای کل (ریال)
۲۱۰۱۰۱	بدنه و ملحقات داخلی تابلوی کنترل ثابت با عرض ۱۰۰ سانتی‌متر.	سلول	۹۹۴'۶۷۰'۰۰۰		
۲۱۰۱۰۲	بدنه و ملحقات داخلی تابلوی کنترل ثابت با عرض ۸۰ سانتی‌متر.	سلول	۹۶۶'۹۴۰'۰۰۰		
۲۱۰۱۰۳	بدنه و ملحقات داخلی تابلوی کنترل ثابت با عرض ۶۰ سانتی‌متر.	سلول	۸۸۶'۳۶۰'۰۰۰		
۲۱۰۱۰۴	بدنه و ملحقات داخلی تابلوی کنترل از نوع Swing با عرض ۸۰ سانتی‌متر.	سلول	۹۷۹'۵۷۰'۰۰۰		
۲۱۰۱۰۵	بدنه و ملحقات داخلی تابلوی اینترفیس کنترل (Follower).	سلول	۹۶۶'۹۴۰'۰۰۰		
۲۱۰۱۰۶	بدنه و ملحقات داخلی تابلوی کنترل تپ چنجر ترانس (AVR) از نوع Swing.	سلول	۸۰۸'۳۳۰'۰۰۰		
۲۱۰۲۰۱	بدنه و ملحقات داخلی تابلوی حفاظت از نوع Swing.	سلول	۸۸۶'۳۶۰'۰۰۰		
۲۱۰۲۰۲	بدنه و ملحقات داخلی تابلوی حفاظت از نوع ثابت.	سلول	۸۸۶'۳۶۰'۰۰۰		
۲۱۰۳۰۱	بدنه و ملحقات داخلی تابلو اینترفیس اسکادا (MR/YV).	سلول	۸۸۶'۳۶۰'۰۰۰		
۲۱۰۳۰۲	بدنه و ملحقات داخلی تابلوی PLC/TPS یا میکروویو.	سلول	۸۵۴'۱۳۰'۰۰۰		
۲۱۰۳۰۳	بدنه و ملحقات داخلی تابلوی مرکز تلفن PABX.	سلول	۸۰۵'۷۹۰'۰۰۰		
۲۱۰۳۰۴	بدنه و ملحقات داخلی تابلوی RTU از نوع Swing.	سلول	۸۸۶'۳۶۰'۰۰۰		
۲۱۰۳۰۵	بدنه و ملحقات داخلی تابلوی HVI.	سلول	۸۰۵'۷۹۰'۰۰۰		
۲۱۰۳۰۶	بدنه و ملحقات داخلی تابلوی تجهیزات اکتیو فیبر نوری (SDH/PDH/CGR).	سلول	۹۵۶'۹۰۰'۰۰۰		
۲۱۰۳۰۷	بدنه و ملحقات داخلی تابلوی روترهای صنعتی فیبر نوری.	سلول	۱'۱۰۷'۹۹۰'۰۰۰		
۲۱۰۳۰۸	بدنه و ملحقات داخلی تابلو RTU از نوع ثابت.	سلول	۱'۶۹۳'۰۰۰'۰۰۰		
۲۱۰۴۰۱	بدنه و ملحقات داخلی تابلوی AC اصلی پست انتقال از نوع کشویی.	سلول	۲'۱۱۵'۲۶۰'۰۰۰		
۲۱۰۴۰۲	بدنه و ملحقات داخلی تابلوی AC اصلی پست انتقال از نوع ثابت.	سلول	۱'۴۵۰'۴۲۰'۰۰۰		
۲۱۰۴۰۳	بدنه و ملحقات داخلی تابلوی AC اصلی پست فوق توزیع از نوع ثابت.	سلول	۹۶۶'۹۴۰'۰۰۰		
۲۱۰۴۰۴	بدنه و ملحقات داخلی تابلوی توزیع AC پست انتقال از نوع کشویی.	سلول	۱'۹۴۵'۹۸۰'۰۰۰		

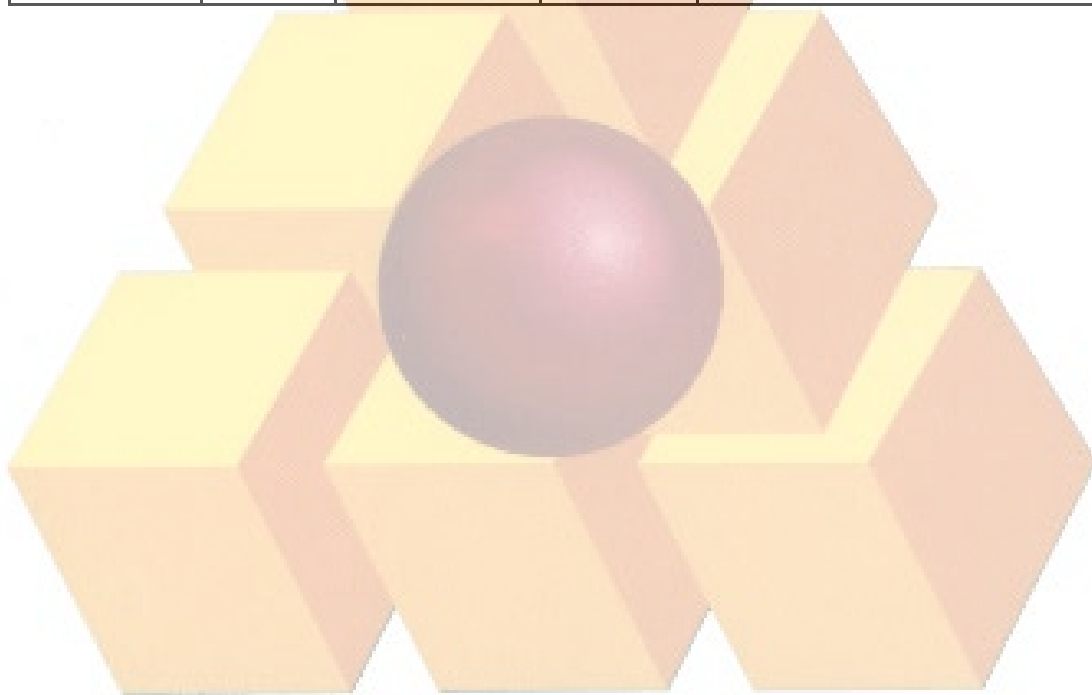
فصل بیست و یکم. بدنه و ملحقات داخلی تابلوها  
فهرست بهای واحد پایه رشته پست‌های انتقال و فوق توزیع نیروی برق سال ۱۴۰۴

شماره	شرح	واحد	بهای واحد (ریال)	مقدار	بهای کل (ریال)
۲۱۰۴۰۵	بدنه و ملحقات داخلی تابلوی توزیع AC پست انتقال از نوع ثابت.	سلول	۱'۲۰۸'۶۸۰'۰۰۰		
۲۱۰۴۰۶	بدنه و ملحقات داخلی تابلوی توزیع AC پست فوق توزیع از نوع ثابت.	سلول	۱'۱۲۸'۱۰۰'۰۰۰		
۲۱۰۴۰۷	اضافه‌بها به ردیف‌های ۲۱۰۴۰۱ تا ۲۱۰۴۰۶ برای سطح اتصال کوتاه ۲۵ کیلوآمپر به جای ۱۶ کیلوآمپر.	درصد	۱۵		
۲۱۰۴۰۸	بدنه و ملحقات داخلی تابلوی اصلی DC ۱۱۰ یا ۱۲۵ ولت.	سلول	۱'۰۴۷'۵۲۰'۰۰۰		
۲۱۰۴۰۹	بدنه و ملحقات داخلی تابلوی توزیع DC ۱۱۰ یا ۱۲۵ ولت.	سلول	۱'۰۴۷'۵۲۰'۰۰۰		
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	۴۵۴'۵۳۰'۰۰۰		
۲۱۰۴۱۲	بدنه و ملحقات داخلی تابلوی Fuse Box (سیستم DC کمکی).	سلول	۱۶۳'۶۸۰'۰۰۰		
۲۱۰۴۱۳	بدنه و ملحقات داخلی تابلوی DC ۴۸ ولت.	سلول	۹۷۷'۰۵۰'۰۰۰		
۲۱۰۴۱۵	بدنه و ملحقات داخلی تابلوی تلفیقی AC و DC جهت پست سیار.	سلول	۷۱۷'۵۵۰'۰۰۰		
۲۱۰۵۰۱	بدنه و ملحقات داخلی تابلوی اندازه‌گیری ثابت.	سلول	۷۰۹'۰۹۰'۰۰۰		
۲۱۰۵۰۲	بدنه و ملحقات داخلی تابلوی اندازه‌گیری Swing.	سلول	۷۱۲'۶۴۰'۰۰۰		
۲۱۰۶۰۱	بدنه و ملحقات داخلی تابلوی مارشالینگ محوطه یک طرفه.	سلول	۶۷۶'۸۶۰'۰۰۰		
۲۱۰۶۰۲	بدنه و ملحقات داخلی تابلوی مارشالینگ محوطه دو طرفه.	سلول	۷۷۳'۵۵۰'۰۰۰		
۲۱۰۶۰۳	بدنه و ملحقات داخلی تابلوی مارشالینگ محوطه یک طرفه با ورق آلوزینک.	سلول	۸۰۵'۸۱۰'۰۰۰		
۲۱۰۶۰۴	بدنه و ملحقات داخلی تابلوی مارشالینگ محوطه دو طرفه با ورق آلوزینک.	سلول	۸۸۱'۳۶۰'۰۰۰		
۲۱۰۷۰۱	بدنه و ملحقات داخلی تابلوی جعبه مرکزی سکسیونر.	سلول	۱۹۳'۳۸۰'۰۰۰		
۲۱۰۷۰۲	بدنه و ملحقات داخلی تابلوی جعبه مرکزی سکسیونر با تیغه زمین.	سلول	۲۴۱'۷۳۰'۰۰۰		



فصل بیست و یکم. بدنه و ملحقات داخلی تابلوها  
فهرست بهای واحد پایه رشته پست‌های انتقال و فوق توزیع نیروی برق سال ۱۴۰۴

شماره	شرح	واحد	بهای واحد (ریال)	مقدار	بهای کل (ریال)
۲۱۰۷۰۳	بدنه و ملحقات داخلی تابلوی Junction Box ترانس‌های جریان و ولتاژ.	سلول	۱۹۳'۳۸۰'۰۰۰		
۲۱۰۷۰۴	بدنه و ملحقات داخلی تابلوی جعبه مرکزی سکسیونر با ورق آلوزینک.	سلول	۲۵۱'۸۱۰'۰۰۰		
۲۱۰۷۰۵	بدنه و ملحقات داخلی تابلوی جعبه مرکزی سکسیونر با تیغه زمین با ورق آلوزینک.	سلول	۳۱۴'۷۷۰'۰۰۰		
۲۱۰۷۰۶	بدنه و ملحقات داخلی تابلوی Junction Box ترانس‌های جریان و ولتاژ با ورق آلوزینک.	سلول	۲۵۱'۸۱۰'۰۰۰		
۲۱۰۸۰۱	بدنه و ملحقات داخلی تابلوی کنترل محلی (LCC).	سلول	۱'۰۴۷'۵۲۰'۰۰۰		
۲۱۰۹۰۲	بدنه و ملحقات داخلی تابلوی دیواری ۶۰×۶۰×۳۰ سانتی‌متر (عمق، عرض، ارتفاع).	سلول	۲۲۶'۶۳۰'۰۰۰		



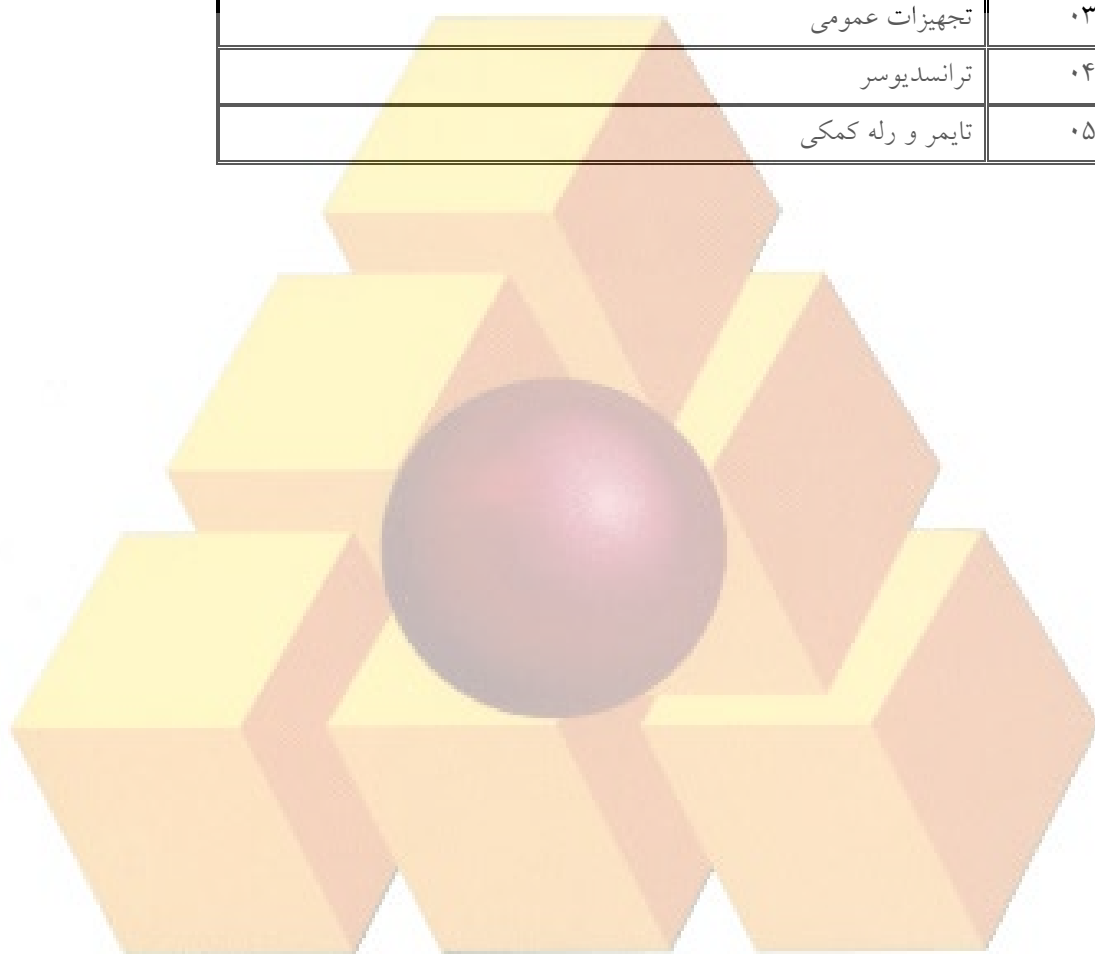
فصل بیست و دوم. تجهیزات سیستم کنترل سنتی

مقدمه

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

جدول شماره و شرح مختصر گروه‌ها

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



فصل بیست و دوم. تجهیزات سیستم کنترل سنتی  
فهرست بهای واحد پایه رشته پست‌های انتقال و فوق توزیع نیروی برق سال ۱۴۰۴

شماره	شرح	واحد	بهای واحد (ریال)	مقدار	بهای کل (ریال)
۲۲۰۱۰۱	دیسکریپتور سوئیچ.	دستگاه	۸۵'۰۰۰'۰۰۰		
۲۲۰۱۰۳	سلکتور سوئیچ کلیددار.	دستگاه	۷'۶۰۰'۰۰۰		
۲۲۰۱۰۴	چراغ سیگنال LED.	دستگاه	۱'۶۷۰'۰۰۰		
۲۲۰۱۰۵	پوش باتن معمولی.	دستگاه	۲'۲۸۰'۰۰۰		
۲۲۰۱۰۶	پوش باتن چراغدار LED.	دستگاه	۱۰'۱۹۰'۰۰۰		
۲۲۰۱۰۷	پوش باتن نوع قارچی.	دستگاه	۱۰'۶۴۰'۰۰۰		
۲۲۰۱۰۸	سمافور عقربه‌ای یا نشان‌دهنده با لامپ LED.	دستگاه	۶'۸۴۰'۰۰۰		
۲۲۰۱۰۹	واحد آلارم ۱۰ پنجره‌ای.	دستگاه	۹۱'۲۰۰'۰۰۰		
۲۲۰۱۱۰	واحد آلارم ۱۶ پنجره‌ای.	دستگاه	۱۰۶'۴۰۰'۰۰۰		
۲۲۰۱۱۱	واحد آلارم ۲۰ پنجره‌ای.	دستگاه	۱۲۱'۶۰۰'۰۰۰		
۲۲۰۱۱۲	واحد آلارم ۲۴ پنجره‌ای.	دستگاه	۱۲۹'۲۰۰'۰۰۰		
۲۲۰۱۱۳	واحد آلارم ۳۶ پنجره‌ای.	دستگاه	۲۴۳'۲۰۰'۰۰۰		
۲۲۰۱۲۰	سلکتور سوئیچ تا سه وضعیت.	دستگاه	۵'۳۴۰'۰۰۰		
۲۲۰۱۲۱	سلکتور سوئیچ پنج تا هفت وضعیت.	دستگاه	۶'۶۶۰'۰۰۰		
۲۲۰۲۰۱	دستگاه اندازه‌گیری آنالوگ آمپر متر و ولت متر، با زاویه انحراف ۹۰ درجه.	دستگاه	۲۲'۸۰۰'۰۰۰		
۲۲۰۲۰۲	دستگاه اندازه‌گیری آنالوگ آمپر متر و ولت متر، با زاویه انحراف ۲۴۰ درجه.	دستگاه	۴۵'۶۰۰'۰۰۰		
۲۲۰۲۰۳	دستگاه اندازه‌گیری آنالوگ فرکانس متر با زاویه انحراف ۹۰ درجه.	دستگاه	۳۱'۴۶۰'۰۰۰		
۲۲۰۲۰۴	دستگاه اندازه‌گیری آنالوگ فرکانس متر با زاویه انحراف ۲۴۰ درجه.	دستگاه	۵۳'۲۰۰'۰۰۰		
۲۲۰۲۰۵	دستگاه اندازه‌گیری آنالوگ آمپر متر سیستم DC به همراه شنت، با زاویه انحراف ۹۰ درجه.	دستگاه	۲۹'۸۲۰'۰۰۰		
۲۲۰۲۰۶	دستگاه اندازه‌گیری آنالوگ آمپر متر سیستم DC به همراه شنت، با زاویه انحراف ۲۴۰ درجه.	دستگاه	۵۳'۲۰۰'۰۰۰		
۲۲۰۲۰۷	دستگاه اندازه‌گیری آنالوگ ولت متر سیستم DC با زاویه انحراف ۹۰ درجه.	دستگاه	۱۹'۷۶۰'۰۰۰		
۲۲۰۲۰۸	دستگاه اندازه‌گیری آنالوگ ولت متر سیستم DC با زاویه انحراف ۲۴۰ درجه.	دستگاه	۵۳'۲۰۰'۰۰۰		
۲۲۰۲۰۹	براکت سنکروچک (Rotatory).	دستگاه	۱۳۶'۸۰۰'۰۰۰		

فصل بیست و دوم. تجهیزات سیستم کنترل سنتی  
فهرست بهای واحد پایه رشته پست‌های انتقال و فوق توزیع نیروی برق سال ۱۴۰۴

شماره	شرح	واحد	بهای واحد (ریال)	مقدار	بهای کل (ریال)
۲۲۰۲۱۰	ولت متر دوتایی ۱۴۴×۱۴۴ میلی متر.	دستگاه	۱۶۷'۷۹۰'۰۰۰		
۲۲۰۲۱۱	فرکانس متر دوتایی ۱۴۴×۱۴۴ میلی متر.	دستگاه	۲۲۰'۴۰۰'۰۰۰		
۲۲۰۲۱۲	سنکروسکوپ با ابعاد ۱۴۴×۱۴۴ میلی متر.	دستگاه	۲۷۰'۰۸۰'۰۰۰		
۲۲۰۲۱۳	ولت متر دوتایی با ابعاد ۹۶×۹۶ میلی متر.	دستگاه	۱۲۹'۳۸۰'۰۰۰		
۲۲۰۲۱۴	فرکانس متر دوتایی با ابعاد ۹۶×۹۶ میلی متر.	دستگاه	۱۲۹'۳۸۰'۰۰۰		
۲۲۰۲۱۵	سنکروسکوپ با ابعاد ۹۶×۹۶ میلی متر.	دستگاه	۲۳۲'۸۸۰'۰۰۰		
۲۲۰۳۰۱	تست بلاک جریانی یا ولتاژی.	دستگاه	۵۸'۶۲۰'۰۰۰		
۲۲۰۳۰۲	تست هندل جریانی یا ولتاژی.	دستگاه	۷۵'۰۰۰'۰۰۰		
۲۲۰۳۰۳	آلارم صوتی داخل سالن.	دستگاه	۱۴'۱۵۰'۰۰۰		
۲۲۰۳۰۴	آلارم صوتی محوطه پست.	دستگاه	۱۴'۱۵۰'۰۰۰		
۲۲۰۴۰۱	ترانسدیوسر تک فاز ولتاژی، جریانی، دما یا فرکانسی.	دستگاه			
۲۲۰۴۰۲	ترانسدیوسر سه فاز ولتاژی یا جریانی.	دستگاه	۱۱۲'۲۸۰'۰۰۰		
۲۲۰۴۰۳	ترانسدیوسر توان.	دستگاه	۱۲۳'۱۲۰'۰۰۰		
۲۲۰۴۰۴	ترانسدیوسر دما به همراه ترانسمیتر.	دستگاه	۱۱۰'۰۰۰'۰۰۰		
۲۲۰۴۰۵	ترانسدیوسر تپ چنجر ترانس.	دستگاه			
۲۲۰۴۰۶	ترانسدیوسر سه فاز با قابلیت خروجی Modbus و چهار خروجی آنالوگ.	دستگاه	۱۹۲'۸۵۰'۰۰۰		
۲۲۰۵۰۱	تایمر با رنج ولتاژی ۲۴ تا ۲۲۰ ولت AC/DC با ۴ کنتاکت خروجی.	دستگاه	۱۷'۷۹۰'۰۰۰		
۲۲۰۵۰۲	رله کمکی با رنج ولتاژی ۲۴ تا ۲۲۰ ولت AC/DC و جریان وصل تا ۷ آمپر با ۴ کنتاکت خروجی.	دستگاه			
۲۲۰۵۰۳	رله کمکی با رنج ولتاژی ۲۴ تا ۲۲۰ ولت AC/DC و جریان وصل بیش از ۷ آمپر با ۴ کنتاکت خروجی.	دستگاه	۱۶'۱۷۰'۰۰۰		

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

### مقدمه

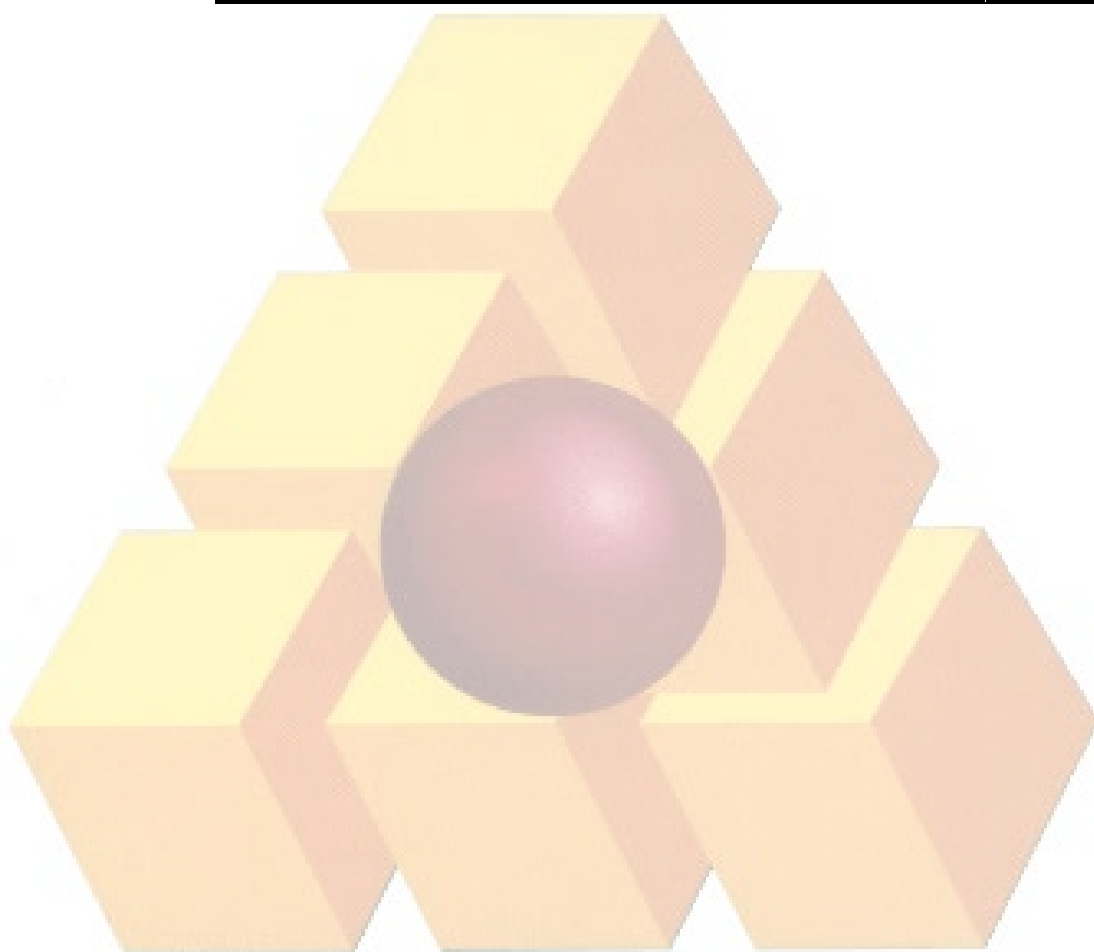
۱. بهای تجهیزات لازم برای سنکرون دستگاه‌های ثبات خط<sup>۳۹</sup> و ثبات واقعه<sup>۴۰</sup> در ردیف دستگاه‌های مذکور در نظر گرفته شده است.
۲. دستگاه GPS، آنتن و ملحقات آن دارای ردیف جداگانه‌ای در فصل تجهیزات سیستم کنترل نیومریک می‌باشد.
۳. تجهیزات جانبی شامل نمایشگر، رایانه، چاپگر، صفحه کلید و موشواره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

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

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

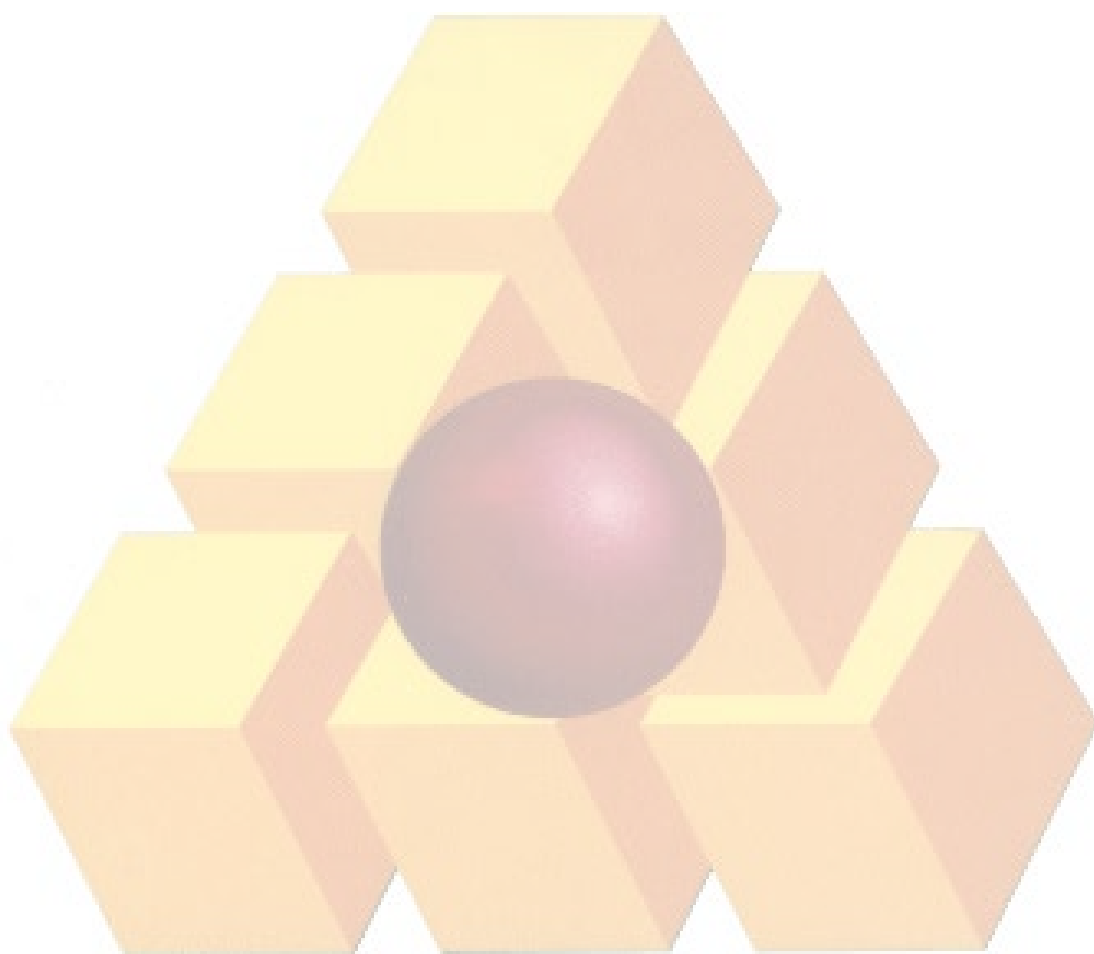
شماره گروه	شرح مختصر گروه
۰۱	تجهیزات اندازه‌گیری دیجیتال
۰۲	تجهیزات آلامر دیجیتال
۰۳	تجهیزات ثبات وقایع
۰۴	تنظیم‌کننده اتوماتیک ولتاژ و توان راکتیو
۰۷	تجهیزات مانیتورینگ آنلاین



فصل بیست و سوم. تجهیزات اندازه‌گیری دیجیتال و ثبات  
فهرست بهای واحد پایه رشته پست‌های انتقال و فوق توزیع نیروی برق سال ۱۴۰۴

شماره	شرح	واحد	بهای واحد (ریال)	مقدار	بهای کل (ریال)
۲۳۰۱۰۱	دستگاه اندازه‌گیری مرکزی با کلاس دقت ۰/۲.	دستگاه			
۲۳۰۱۰۲	دستگاه اندازه‌گیری مرکزی با کلاس دقت ۰/۵.	دستگاه	۱۰۲'۶۰۰'۰۰۰		
۲۳۰۱۰۳	کتور اندازه‌گیری توان اکتیو و راکتیو.	دستگاه	۳۳۲'۵۰۰'۰۰۰		
۲۳۰۲۰۱	واحد آلارم از نوع LCD با ابعاد ۹۶×۹۶ میلی‌متر.	دستگاه	۱۹۷'۱۵۰'۰۰۰		
۲۳۰۲۰۲	واحد آلارم از نوع LCD با ابعاد ۱۴۴×۱۴۴ میلی‌متر.	دستگاه	۲۱۲'۱۱۰'۰۰۰		
۲۳۰۲۰۳	واحد آلارم از نوع LCD با ابعاد ۹۶×۹۶ میلی‌متر و قابلیت ثبت وقایع.	دستگاه	۲۱۶'۴۸۰'۰۰۰		
۲۳۰۲۰۴	واحد آلارم از نوع LCD با ابعاد ۱۴۴×۱۴۴ میلی‌متر و قابلیت ثبت وقایع.	دستگاه	۲۳۴'۸۱۰'۰۰۰		
۲۳۰۳۰۱	ثبات خطای دیجیتال توزیع‌شده برای هر فیدر.	دستگاه			
۲۳۰۳۰۲	ثبات وقایع دیجیتال توزیع‌شده برای هر فیدر.	دستگاه			
۲۳۰۳۰۳	تابلو ثبات خطای مجتمع شامل چهار کارت (هر کارت شامل ۸ ورودی آنالوگ و ۱۶ ورودی دیجیتال).	دستگاه	۵'۵۰۰'۰۰۰'۰۰۰		
۲۳۰۳۰۴	کارت اضافی جهت تابلو ثبات خطای مجتمع.	دستگاه	۷۵۰'۰۰۰'۰۰۰		
۲۳۰۳۰۵	تابلو ثبات وقایع مجتمع شامل چهار کارت (هر کارت شامل ۳۲ ورودی دیجیتال).	دستگاه	۴'۷۰۰'۰۰۰'۰۰۰		
۲۳۰۳۰۶	کارت اضافی جهت تابلو ثبات وقایع مجتمع.	دستگاه	۵۳۰'۰۰۰'۰۰۰		
۲۳۰۳۰۷	تابلو ثبات خطا و وقایع تلفیقی شامل ۴ کارت.	دستگاه			
۲۳۰۳۰۸	کارت اضافی جهت تابلو ثبات وقایع تلفیقی.	دستگاه			
۲۳۰۴۰۱	تنظیم‌کننده اتوماتیک ولتاژ ترانسفورماتور قدرت مطابق جدول شماره ۱ (AVR).	دستگاه	۳'۶۷۶'۵۰۰'۰۰۰		
۲۳۰۴۰۲	قابلیت موازی‌کردن از دو تا شش ترانس تنظیم‌کننده اتوماتیک ولتاژ ترانسفورماتور قدرت.	دستگاه	۳۲۶'۸۰۰'۰۰۰		
۲۳۰۴۰۳	قابلیت پروتکل IEC 61850 با پورت فیبر نوری برای AVR.	دستگاه	۸۷۲'۳۱۰'۰۰۰		
۲۳۰۴۰۴	قابلیت پروتکل IEC 61850 با پورت اترنت برای AVR.	دستگاه	۶۱۱'۳۹۰'۰۰۰		
۲۳۰۴۰۵	نشان‌دهنده شماره TAP ترانس.	دستگاه	۴۴'۵۶۰'۰۰۰		
۲۳۰۴۰۶	کنترل‌کننده توان راکتیو (VCR).	دستگاه			
۲۳۰۴۰۷	قابلیت ورودی سیگنال آنالوگ یا دیجیتال برای AVR.	دستگاه			
۲۳۰۴۱۲	سنکروسکوپ دیجیتال با ابعاد ۹۶×۹۶ میلیمتر بدون صفحه نمایش پارامترها.	دستگاه			

شماره	شرح	واحد	بهای واحد (ریال)	مقدار	بهای کل (ریال)
۲۳۰۷۰۱	دستگاه مانیتورینگ روغن ترانسفورماتور به صورت برخط (OLGM) با قابلیت اندازه‌گیری گازهای $H_2O$ ، $CO$ ، $H_2$	دستگاه			
۲۳۰۷۰۲	دستگاه مانیتورینگ سلول‌های باتری .	دستگاه			





## فصل بیست و چهارم. تجهیزات سیستم کنترل نیومریک

### مقدمه

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

Version ۴۱

Servers ۴۲

Operator Work Stations ۴۳

Engineering Work Station ۴۴

Fanless ۴۵

Redundant ۴۶

Remote Terminal Unit ۴۷

External Gateway ۴۸

Station Level ۴۹

Dual- Lan ۵۰

۱۳. ارائه گواهی آزمون نوعی معتبر، در بهای ردیف تمامی تجهیزات در نظر گرفته شده است.
۱۴. با توجه به اینکه کلیه تارهای فیبر نوری باید در تابلو از طریق کاست مجزا به همراه پورت Spare به IED ها متصل شود، لذا در ردیف‌های مربوط به پورت نوری رله‌ها، BCU و Common BCU و نظایر آن، هزینه کاست مورد نیاز در نظر گرفته شده است. همچنین هزینه‌های Pig Tail و Patch Cord های مورد نیاز برای این منظور از ردیف‌های مناسب در فصل تجهیزات دیسپاچینگ و مخابرات در اسناد ارجاع کار منظور می‌گردد.
۱۵. در ردیف مربوط به نرم‌افزار سیستم DCS، بهای پروتکل‌های IEC 61850 و Modbus و IEC60870-101 و تعداد ۲۵۰۰ Tag دیده شده است و برای پروتکل‌ها و Tag های اضافه، ردیف‌های مجزایی در نظر گرفته شده است.
۱۶. قابلیت توسعه پست در کلیه نرم‌افزارهای سیستم DCS در نظر گرفته شده است تا چنانچه پست نیاز به توسعه داشت بتوان توسط نرم‌افزار ارائه شده و با انجام اقدامات لازم نظیر نوشتن Data Base و معرفی Object در سیستم و تکمیل سخت‌افزارهای مربوطه، سیستم DCS را توسعه داد.
۱۷. در ردیف GPS بهای دو پورت خروجی به همراه آنتن، حداکثر ۳۰ متر کابل و برقگیر منظور شده است.
۱۸. بهای کارت گرافیکی دابل در ردیف Operator Work Station در نظر گرفته شده است.
۱۹. لپ‌تاپ و پرینتر و سایر اقلام مورد نیاز که در این فصل تعریف نشده است، به صورت ردیف‌های ستاره‌دار منظور می‌شود.
۲۰. هزینه آزمایش‌های SAT و FAT و همچنین آموزش‌های مورد نیاز مهندسی، بهره‌برداری و ... در بهای ردیف‌های این فصل منظور نشده است و در صورت نیاز در زمان تهیه اسناد ارجاع کار به صورت ردیف ستاره‌دار در فصل عملیات نصب یا فصل آزمون و راه‌اندازی لحاظ می‌شود.
۲۱. مبنای محاسبه هزینه ردیف‌های اضافه‌بهای هر ورودی دیجیتال یا خروجی دیجیتال بر اساس تعداد ورودی و خروجی مورد استفاده (وایرینگ شده و تعداد Spare مورد درخواست کارفرما) در پروژه بوده و هزینه مجزایی بابت ورودی و خروجی‌های مازاد بر روی کارت‌های تجهیزات Common BCU و BCU ها که در پروژه‌ها مورد استفاده قرار نمی‌گیرد، منظور نمی‌گردد. لازم بذکر است در صورت نیاز کارفرما به تامین ورودی و خروجی ذخیره (Spare) برای تجهیزات مذکور می‌بایست تعداد آن در ردیف‌های فوق لحاظ شود. لذا پیمانکار می‌بایست تعداد ورودی و خروجی مورد نیاز پروژه را در قالب Common BCU و BCU ها و کارت‌های اضافی تامین نماید.
۲۲. مبنای محاسبه جهت پورت فیبر نوری و یا اترنت در تجهیزات Common BCU و BCU ها تعداد پورت مورد نیاز درخواستی توسط کارفرما می‌باشد و در صورتیکه بنا به محدودیت آن تجهیز، تعداد پورت بیشتر از نیاز خواسته شده توسط پیمانکار تحویل شود، هیچ هزینه اضافی لحاظ نخواهد شد.
۲۳. بهای تجهیزات مندرج در این فصل براساس قابلیت‌های پایه در قالب جداول زیر تعیین شده است و هزینه قابلیت‌های مضاعف و سایر خصوصیات فنی از ردیف‌های اضافه‌بها تعیین می‌شود.

فصل بیست و چهارم. تجهیزات سیستم کنترل نیومریک  
فهرست بهای واحد پایه رشته پست‌های انتقال و فوق توزیع نیروی برق سال ۱۴۰۴

قابلیت‌های پایه تجهیزات کنترل نیومریک

جدول شماره ۱: مشخصات Common BCU

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

جدول شماره ۲: مشخصات BCU

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

جدول شماره ۳: مشخصات سوئیچ‌های در سطح پست

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

جدول شماره ۴: مشخصات سوئیچ‌های در سطح بی

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

جدول شماره ۵: مشخصات کامپیوتر صنعتی

Operating Temperature: -20 to +55 C	دارای عملکرد مناسب در دمای ۲۰- تا ۵۵+ درجه سانتی‌گراد
Operating Temperature: 5-95% RH (non condensing)	دارای عملکرد بدون اشکال در رطوبت بین ۵٪ تا ۹۵٪
Shock Protection: IEC 60068-2-27 For CompactFlash and HDD: 50 G half sine, 11 ms	محافظت در مقابل شوک براساس استاندارد IEC60068-2-27 برای هارد دیسک و فلاش مموری حداقل 50G Half sine in 11ms
Vibration Protection: IEC 60068-2-24 (Random 1 Oct./min, 1hr/axis.) For CompactFlash: 2 Grms@ 5~500Hz HDD: 1 Grms @ 5 ~ 500 Hz	محافظت در مقابل لرزش براساس استاندارد IEC 60068-2-24 (Random 1 Oct./min, 1hr/axis.) برای فلش: 2 Grms@ 5~500Hz برای هارد دیسک: 1 Grms@ 5~500Hz
Alarm Relay Output	مجهز به رله خروجی آلارم
SNMP Card or Protocol	مجهز به کارت یا پروتکل SNMP
Minimum Core: 4 cores, 2.8 GHz	با CPU حداقل ۴ هسته‌ای و فرکانس ۲٫۸ گیگاهرتز
Minimum RAM: 16 GB	حداقل ۱۶ گیگابایت RAM
Minimum Cash: 4 MB	حداقل ۴ مگابایت حافظه Cache
SSD Hard at least 500 GB	هارد SSD با حداقل ۵۰۰ گیگابایت فضای ذخیره اطلاعات
Minimum HDMI Port: 1 port	حداقل ۱ پورت HDMI
Minimum VGA Port: 1 port	حداقل ۱ پورت VGA
Minimum USB Port: 4 ports	حداقل ۴ پورت USB
Minimum Serial Port: 2 ports, minimum 2 KV Ground isolation.	حداقل ۲ پورت سریال با حداقل ۲ کیلوولت ایزولاسیون
Minimum Ethernet Port: 4 ports	حداقل چهار پورت شبکه اترنت

Fanless Aluminum Case	محفظه آلومینیومی بدون نیاز به فن خنک‌کننده
Industrial Computer Modular Design	دارای طراحی ماژولار برای بخش‌های مختلف کامپیوتر صنعتی
Industrial	کلیه تجهیزات نظیر Mother Board, CPU, RAM, Hard به صورت کاملاً صنعتی
MTBF: Minimum 100,000 hours	دارای MTBF حداقل ۱۰۰۰۰۰ ساعت (برای کلیه قطعات و اجزا)
Audio Output:Line-out Speaker	دارای پورت خروجی برای صوت و اسپیکر
DC Power Supply	دارای تغذیه به صورت DC
Windows, Linux Operating System	قابلیت کار با سیستم عامل Windows, Linux
Mouse and Keyboard	موس و کیبورد

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

جدول شماره و شرح مختصر گروه‌ها

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

فصل بیست و چهارم. تجهیزات سیستم کنترل نیومریک  
فهرست بهای واحد پایه رشته پست‌های انتقال و فوق توزیع نیروی برق سال ۱۴۰۴

شماره	شرح	واحد	بهای واحد (ریال)	مقدار	بهای کل (ریال)
۲۴۰۱۰۱	Server مطابق با مشخصات پایه کامپیوتر صنعتی جدول شماره ۵ مقدمه.	دستگاه	۴'۴۱۲'۶۹۰'۰۰۰		
۲۴۰۱۰۲	Engineering Work Station Computer with 23inch Monitor مطابق با مشخصات پایه کامپیوتر صنعتی مطابق جدول شماره ۵ مقدمه.	دستگاه	۴'۱۴۱'۷۳۰'۰۰۰		
۲۴۰۱۰۳	Operator Work Station Computer with two 23inch Monitors مطابق با مشخصات پایه کامپیوتر صنعتی مطابق جدول شماره ۵ مقدمه.	دستگاه	۴'۷۲۲'۳۵۰'۰۰۰		
۲۴۰۱۰۴	سوئیچ KVM (Keyboard Video Mouse) به همراه متعلقات.	دستگاه	۱'۴۱۶'۲۱۰'۰۰۰		
۲۴۰۱۰۵	External Gateway.	دستگاه			
۲۴۰۱۰۶	GPS با تمام ملحقات.	دستگاه			
۲۴۰۱۰۷	Fall Back Switches.	دستگاه			
۲۴۰۱۰۸	سوئیچ در سطح پست مطابق مشخصات پایه در جدول شماره ۳.	دستگاه			
۲۴۰۱۰۹	سوئیچ در سطح بی مطابق مشخصات پایه در جدول شماره ۴.	دستگاه			
۲۴۰۱۱۰	تبدیل پورت‌های اترنت به پورت فیبر نوری جهت سوئیچ در سطح پست و بی.	دستگاه			
۲۴۰۱۱۱	زوج پورت اترنت مضاعف جهت سوئیچ در سطح پست و بی.	زوج	۲۴۴'۸۸۰'۰۰۰		
۲۴۰۱۱۲	زوج پورت فیبر نوری مضاعف جهت سوئیچ در سطح پست و بی.	زوج	۲۶۷'۱۴۰'۰۰۰		
۲۴۰۱۱۳	Common BCU مطابق مشخصات پایه جدول شماره ۱.	دستگاه	۹'۲۸۹'۸۷۰'۰۰۰		
۲۴۰۱۱۴	BCU مطابق مشخصات پایه جدول شماره ۲.	دستگاه	۷'۷۴۱'۵۶۰'۰۰۰		
۲۴۰۱۱۵	دارا بودن ۸ عدد پورت نشان دهنده LED با قابلیت برنامه‌ریزی جهت Common BCU.	مجموعه	۲۴۰'۴۳۰'۰۰۰		
۲۴۰۱۱۶	تبدیل پورت اترنت به پورت فیبر نوری جهت Common BCU و BCU.	دستگاه			
۲۴۰۱۱۷	پورت اضافی ارتباطی با سیستم اتوماسیون جهت Common BCU و BCU.	دستگاه			
۲۴۰۱۱۸	اضافه بها بابت هر ورودی (Input) دیجیتال یا خروجی (Output) دیجیتال جهت Common BCU و BCU.	عدد	۶۱'۹۳۰'۰۰۰		

فصل بیست و چهارم. تجهیزات سیستم کنترل نیومریک  
فهرست بهای واحد پایه رشته پست‌های انتقال و فوق توزیع نیروی برق سال ۱۴۰۴

شماره	شرح	واحد	بهای واحد (ریال)	مقدار	بهای کل (ریال)
۲۴۰۱۱۹	مبدل صنعتی با ولتاژ نامی DC ۱۱۰ تا ۲۲۰ ولت به ۱۲ تا ۴۸ ولت متناسب با توان و ولتاژ تغذیه کامپیوترها و تجهیزات سیستم اتوماسیون.	دستگاه	۳۵۶'۱۱۰'۰۰۰		
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	۳۰۹'۶۶۰'۰۰۰		
۲۴۰۱۲۱	اضافه بها به ردیف ۲۴۰۱۱۴ بابت فانکشن‌های حفاظت کلید CBF.	عدد	۵۹۳'۶۶۰'۰۰۰		
۲۴۰۱۲۲	اضافه‌بها به ردیف‌های ۲۴۰۱۱۳ و ۲۴۰۱۱۴ بابت هر ورودی آنالوگ ۴ تا ۲۰ میلی آمپر.	عدد			
۲۴۰۲۰۱	مجموعه نرم‌افزارهای سیستم DCS شامل کلیه نرم‌افزارها جهت سرور ها و HMI ها و کامپیوتر مهندسی شامل پیکربندی (Configuration)، باز پیکربندی (Reconfiguration)، سیستم عامل، افزونگی (Redundancy)، خواندن مقادیر، مشاهده حوادث و اتفاقات، ارتباط با رله ها و تنظیمات آنها و بطور کلی تمامی نرم‌افزارهایی که برای تکمیل سیستم DCS بنا به نیاز طرح بر اساس نظر کارفرما و مشاور لازم است.	مجموعه	۶۲'۵۱۳'۱۲۰'۰۰۰		
۲۴۰۲۰۲	اضافه‌بها به ردیف ۲۴۰۲۰۱ بابت افزایش تعداد Tag از ۲۵۰۰ به ۶۰۰۰ عدد.	مجموعه	۷'۱۲۵'۰۰۰'۰۰۰		
۲۴۰۲۰۳	کاهش‌بها به ردیف ۲۴۰۲۰۱ در صورت استفاده از یک سرور و بدون افزونگی (Redundancy).	درصد			



## فصل بیست و پنجم. تجهیزات سیستم حفاظت الکتریکی

### مقدمه

۱. رله‌های حفاظتی در ردیف‌های این فصل براساس اجزا و قابلیت‌های مندرج در آخرین ویرایش دستورالعمل فنی «ضوابط خرید و مشخصات فنی رله‌های حفاظتی» شرکت مدیریت شبکه ایران و همچنین ضوابط ابلاغی شرکت مادر تخصصی توانیر، منظور گردیده است. برخی از این ویژگی‌های مهم بدون قید انحصار در جداول قابلیت‌های پایه رله‌های حفاظتی (بند ۲۳) و بخش دیگری در بند ۱۷ این مقدمه ذکر شده است. با توجه به شرایط خصوصی پیمان در صورت نیاز به امکانات بیشتر، سایر ردیف‌های این فصل (به صورت مستقل و یا به صورت امکانات اضافی تعبیه شده در داخل رله) قابل استفاده است.

۲. تمام ملزومات و نرم‌افزارهای مورد نیاز برای Configuration و Setting رله‌ها در بهای ردیف‌های این فصل منظور شده است و بهای نرم‌افزارهای Original و License آن‌ها (یک نرم افزار تک‌کاربره برای هر پیمان) و نیز کابل ارتباطی رله به کامپیوتر (تعداد ۲ عدد برای هر پیمان) در ردیف‌های فوق لحاظ شده است.

۳. تعداد ورودی و خروجی‌های دیجیتال رله‌های این فصل بر مبنای حداقل قابلیت‌های پایه مندرج در جداول بند ۲۳ در نظر گرفته شده است، لذا بهای مربوط به ورودی و خروجی دیجیتال مورد نیاز مطابق طرح، براساس ردیف‌های قابلیت‌های مضاعف لحاظ می‌شود. همچنین کلیه رله‌های حفاظتی با کنتاکت Watchdog در نظر گرفته شده و کنتاکت مذکور یکی از کنتاکت‌های خروجی مندرج در جداول بند ۲۳ می‌باشد.

۴. رله‌های نظارت‌کننده بر سالم بودن مدارات فرمان قطع و وصل کلید و تغذیه مربوطه (TCS / CCS)<sup>۵۱</sup> با قابلیت نظارت بر مدار در هر دو حالت باز و بسته کلید در بهای ردیف‌های مرتبط در این فصل در نظر گرفته شده است.

۵. رله‌های قطع‌کننده<sup>۵۲</sup> با کنتاکت Heavy Duty با قدرت قطع لازم و دارای زمان عملکرد قطع کمتر از ۱۰ میلی‌ثانیه برای بار با ثابت زمانی (L/R) کمتر از ۴۰ میلی‌ثانیه و همچنین رله‌های فرمان بست<sup>۵۳</sup> با کنتاکت Heavy Duty با قدرت قطع لازم برای بار با ثابت زمانی (L/R) کمتر از ۴۰ میلی‌ثانیه در نظر گرفته شده است. در صورتیکه رله‌های مذکور فاقد کنتاکت با قابلیت Heavy Duty و سریع‌العمل<sup>۵۴</sup> به صورت همزمان بوده، و با تایید سازنده از طریق سری نمودن کنتاکت‌ها این قابلیت ایجاد گردد مورد قبول می‌باشد. در غیر اینصورت (و در صورت نیاز) می‌بایست بدون تبعات مالی اضافی دو رله مجزا جهت تامین این قابلیت ارائه گردد.

۶. حفاظت‌های ولتاژی به صورت سه‌فاز در نظر گرفته شده است.

۷. با توجه به مجاز نبودن تکثیر کنتاکت جهت فرمان تریپ، بهای کنتاکت لازم در رله‌های این فصل در نظر گرفته شده است.

۸. در حفاظت باسبار امیدانس کم<sup>۵۵</sup> در صورت کارتی بودن رله، تعداد کافی کارت و در صورت Bay Unit بودن، تعداد کافی Bay Unit برای حداکثر ظرفیت باسبار، مطابق با تعداد فیدرهای پست که در اسناد ارجاع کار با لحاظ کردن توسعه آتی مشخص شده است، از ردیف‌های مربوطه استفاده می‌گردد.

۹. با توجه به مجاز نبودن تکثیر کنتاکت رله‌های اصلی برای تحریک CBF در رله حفاظت کلیدهای ۲۳۰ و ۴۰۰ کیلوولت، در بهای رله‌های مربوطه وجود کنتاکت لازم در نظر گرفته شده است.

۵۱ Trip Circuit Supervision / Close Circuit Supervision

۵۲ Trip Relays

۵۳ Close Relay

۵۴ High Speed

۵۵ Low Impedance



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

۵۶ High Impedance

۵۷ Curve

۵۸ Merge

- ۱۷-۷. 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.
- ۱۷-۸. برای پست‌های با آرایش باسبار دابل، کنتاکت‌های سکسیونرهای استفاده شده برای حفاظت امپدانس بالا از نوع Early Make و Late Break در نظر گرفته شده است.
- ۱۷-۹. رله حفاظت دیفرانسیل باسبار از نوع سه‌فاز در نظر گرفته شده است و در صورت محدودیت سازنده و تک‌فاز بودن رله و یا عدم امکان پوشش کلیه ورودی و خروجی‌های مورد نیاز، می‌باید جهت پوشش قابلیت حفاظتی مربوطه سه رله تک‌فاز تامین گردیده و صرفاً بهای یک عدد در ردیف مربوطه محاسبه می‌گردد.
- ۱۷-۱۰. 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.
- ۱۷-۱۱. در صورت نیاز به رله حفاظت فیدر ترانس از نوع امپدانس پایین در پست‌های با آرایش ۱،۵ کلیدی می‌بایست از رله دیفرانسیل سه سیم پیچه ترانس برای این منظور استفاده شود.
- ۱۷-۱۲. در بهای ردیف ۲۵۱۱۰۱، قابلیت تشخیص پارگی هادی فاز در نظر گرفته شده است.
۱۸. رله‌های مرتبط با جدول مشخصات فنی شماره ۷ (گروه ۱۱) جهت سوئیچگیرهای فشار متوسط در پست‌های با سیستم کنترل سنتی (Conventional) در نظر گرفته شده است. این رله‌ها با قابلیت‌های معین و تعداد ورودی و خروجی ثابت بوده و در مواردی استفاده می‌شود که نیاز به پروتکل‌ها و پورت‌های ارتباطی ندارد.
۱۹. در ردیف‌های این فصل صرفاً بهای رله‌های حفاظتی در نظر گرفته شده است. بهای تابلوها و لوازم تابلویی از سایر فصول و ردیف‌های مربوطه در این فهرست‌بها منظور می‌شود.
۲۰. ابعاد HMI گرافیکی برای رله‌های دارای عملکرد کنترلی از نوع Large Display و جهت سایر رله‌ها از نوع Small Display در نظر گرفته شده است.
۲۱. مبنای محاسبه هزینه ردیف‌های اضافه‌بهای هر ورودی دیجیتال یا خروجی دیجیتال بر اساس تعداد ورودی و خروجی مورد استفاده (وایرینگ شده و تعداد Spare مورد درخواست کارفرما) در پروژه بوده و هزینه مجزایی بابت ورودی و خروجی‌های مازاد بر روی کارت‌های تجهیزات حفاظتی که در پروژه‌ها مورد استفاده قرار نمی‌گیرد، منظور نمی‌گردد. لازم بذکر است در صورت نیاز کارفرما به تامین ورودی و خروجی ذخیره (Spare) برای تجهیزات مذکور می‌بایست تعداد آن در ردیف‌های فوق لحاظ شود. لذا پیمانکار می‌بایست تعداد ورودی و خروجی مورد نیاز پروژه را در قالب رله‌های اصلی و کارت‌های اضافی تامین نماید.
۲۲. مبنای محاسبه جهت پورت فیبر نوری و یا اترنت در تجهیزات حفاظتی تعداد پورت مورد نیاز درخواستی توسط کارفرما می‌باشد و در صورتیکه بنا به محدودیت آن تجهیز، تعداد پورت بیشتر از نیاز خواسته شده توسط پیمانکار تحویل شود، هیچ هزینه اضافی لحاظ نخواهد شد.
۲۳. بهای رله‌های مندرج در این فصل براساس قابلیت‌های پایه رله‌های حفاظتی در قالب جداول زیر تعیین شده است و هزینه قابلیت‌های مضاعف و سایر خصوصیات فنی از ردیف‌های قابلیت‌های مضاعف مندرج در گروه‌های ۱ تا ۱۱ استفاده خواهد گردید.

قابلیت‌های پایه رله‌های حفاظتی

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

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

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

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

Basic Options of Relay	قابلیت‌های پایه رله‌های حفاظتی
Quadrilateral	حفاظت دیستانس با منحنی عملکرد چهار گوش
Permissive under Reach, Permissive over Reach, Blocking	تله پروتکشن جهت حفاظت دیستانس
Directional Earth Fault	حفاظت خطای زمین جهت‌دار

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

جداول گروه دو: رله حفاظت دیفرانسیل طولی Longitudinal Differential

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

Basic Options of Relay	قابلیت‌های پایه رله‌های حفاظتی
Line Differential	حفاظت دیفرانسیل طولی برای ۲ ترمینال
Over Voltage & Under Voltage	حفاظت اضافه و کاهش ولتاژ
Current Protection Unit	واحد حفاظت جریانی
Switch on to Fault	وصل مدار در حالت اتصال کوتاه
One & Three Phase Trip Command	قابلیت ارسال فرمان قطع تک‌فاز و سه‌فاز
External Command	قابلیت ارسال و دریافت حداقل ۲ فرمان خارجی از طریق ورودی و خروجی دیجیتال
Fault & Event Recorder	قابلیت ثبت خطا و واقعه
Fault Locator	قابلیت تشخیص مکان خطا

فصل بیست و پنجم. تجهیزات سیستم حفاظت الکتریکی  
فهرست بهای واحد پایه رشته پست‌های انتقال و فوق توزیع نیروی برق سال ۱۴۰۴

Programmable LED Indicators	دارا بودن LED نشان دهنده با قابلیت برنامه‌ریزی
Digital Input: 18 Contacts	تعداد کنتاکت ورودی دیجیتال: ۱۸ کانال
Digital Output: 25 Contacts	تعداد کنتاکت خروجی دیجیتال: ۲۵ کانال
I/O Fiber Optic Module	دارای ماژول فیبر نوری
Proper specifications for connect to other side	مناسب برای اتصال به رله مقابل با فاصله تا ۳ کیلومتر
Relays up to 3 Kilometer	
Analog Input for Current: 4 Chanel for each	تعداد ورودی جریان آنالوگ: ۴ کانال به ازای هر کلید
Circuit Breaker	سه کانال برای جریان سه فاز ،
3 Chanel for Phases Current	یک کانال برای جریان نوترال
1 Chanel for Neutral Current	
Analog Input for Voltage:	تعداد ورودی ولتاژ آنالوگ: ۳ کانال برای ولتاژ سه فاز
3 Chanel for Phases Voltage	

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

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

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

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

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



**فصل بیست و پنجم. تجهیزات سیستم حفاظت الکتریکی**  
**فهرست بهای واحد پایه رشته پست‌های انتقال و فوق توزیع نیروی برق سال ۱۴۰۴**

Analog Input for Current: 4 Chanel for each Circuit Breaker 3 Chanel for Phases Current 1 Chanel for Neutral Current	تعداد ورودی جریان آنالوگ: ۴ کانال به ازای هر کلید سه کانال برای جریان سه فاز ، یک کانال برای جریان نوترال
Analog Input for Voltage: 3 Chanel for Phases Voltage	تعداد ورودی ولتاژ آنالوگ: ۳ کانال برای ولتاژ سه فاز

جدول ۲ د: رله حفاظت دیفرانسیل طولی Longitudinal Differential با فانکشن حفاظت دیستانس خطوط فوق توزیع سطوح ولتاژ ۶۳ و ۱۳۲ کیلوولت

Line Differential	حفاظت دیفرانسیل طولی برای ۲ ترمینال
Basic Option Of Relay	قابلیت های پایه رله های حفاظتی
Quadrilateral	حفاظت دیستانس با منحنی عملکرد چهار گوش
Permissive under Reach, Permissive over Reach, Bloching	تله پروتکشن جهت حفاظت دیستانس
Directional Earth Falt	حفاظت خطای زمین جهت دار
Permissive , Bloching	تله پروتکشن جهت حفاظت زمین جهت دار
Power Swing Detection	امکان تشخیص نوسان توان از خطا
Switch on to Fault	عملکرد حفاظتی در حالت وصل کلید روی اتصال کوتاه
Fault Locator	امکان تشخیص مکان خطا
Three Phase Trip Command	قابلیت ارسال فرمان قطع سه فاز
Extension Zone	امکان توسعه محدوده حفاظتی
Fuse Failure	عدم عملکرد در حالت قطع فیوز
Auto Recloser	عملکرد وصل مجدد کلید برای خطوط هوایی
Synchro Check	عملکرد سنکروچک
Over & Under Voltage	حفاظت اضافه و کاهش ولتاژ
Current Protection Unit	واحد حفاظت جریانی
External Command	قابلیت ارسال و دریافت حداقل ۲ فرمان خارجی از طریق ورودی و خروجی دیجیتال
Fault & Event Recorder	قابلیت ثبت خطا و واقعه
Programmable LED Indicators	دارا بودن LED نشان دهنده با قابلیت برنامه ریزی

Digital Input: 12 Contacts	تعداد کنتاکت ورودی دیجیتال: ۱۲ کانال
Digital Output: 15 Contacts	تعداد کنتاکت خروجی دیجیتال: ۱۵ کانال
I/O Fiber Optic Module Proper specifications for connection to other side Relays. up to 3 Kilometer.	دارای ماژول فیبر نوری مناسب برای اتصال به رله مقابل مطابق با فاصله تا ۳ کیلومتر
Analog Input for Current: 4 Chanel for each Circuit Breaker 3 Chanel for Phases Current 1 Chanel for Neutral Current	تعداد ورودی جریان آنالوگ: ۴ کانال به ازای هر کلید سه کانال برای جریان سه فاز 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 سه فاز یک کانال برای سنکرونایزینگ

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

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



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

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

جدول ۳ ج: رله حفاظت دیفرانسیل راکتور

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

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

Basic Options of Relay	قابلیت‌های پایه رله‌های حفاظتی
------------------------	--------------------------------

Restricted Earth Fault	حفاظت خطای زمین محدود شده جهت دو سیم‌پیچ
Fault & Event Recorder	قابلیت ثبت خطا و واقعه
Programmable LED Indicators	دارا بودن LED نشان دهنده با قابلیت برنامه‌ریزی
Digital Input: 2 Contacts	تعداد کنتاکت ورودی دیجیتال: ۲ ورودی
Digital Output: 8 Contacts	تعداد کنتاکت خروجی دیجیتال: ۸ خروجی
Analog Input for Current: 8 Chanel	تعداد ورودی از ترانس جریان: ۸ کانال
2 Series 3 Phases Current	دو سری جریان سه‌فاز،
2 series Neutral Current	دو سری جریان نوترال

گروه ۴: جداول گروه ۴: رله‌های حفاظت باسبار

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

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

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

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

جدول ۴ ج: رله حفاظت باسبار امپدانس پائین مازول بی

Bay modular Low Impedance Busbar Protection

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

جدول ۴ د: رله حفاظت باسبار امپدانس پائین مرکزی غیرمتمرکز

Central modular distributed Low Impedance Busbar Protection

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

جدول گروه ۵: رله حفاظت کلیدهای ۲۳۰ و ۴۰۰ کیلوولت

Basic Options of Relay	قابلیت‌های پایه رله‌های حفاظتی
Circuit Breaker Failure	حفاظت خرابی کلید به صورت تکفاز و سه فاز،
2 Steps, Current and Contact Base	به صورت جریانی و کنتاکتی و دو مرحله‌ای

Pole Discordance	حفاظت عدم هماهنگی پل‌ها
Three/Single Phase Recloser Function with Synchro check	فانکشن وصل مجدد سه‌فاز و تک‌فاز به همراه سنکروچک
Short zone	حفاظت شورت زون
Fault & Event Recorder	قابلیت ثبت خطا و واقعه
Programmable LED Indicators	دارا بودن LED نشان دهنده با قابلیت برنامه‌ریزی
Digital Input: 20 Contacts	حداقل تعداد کنتاکت ورودی دیجیتال: ۲۰ ورودی
Digital Output: 17 Contacts	حداقل تعداد کنتاکت خروجی دیجیتال: ۱۷ خروجی
Analog Input for Current: 4 Chanel for each Secondary Winding Current 3 Chanel for Phases Current 1 Chanel for Neutral Current	تعداد ورودی از ترانس جریان: چهار کانال به ازای هر سیم‌پیچ سه کانال برای جریان سه‌فاز، یک کانال برای جریان نوترال
Analog Input for Voltage: 3 Chanel for Phases Voltage 1 Chanel for synchronizing	تعداد ورودی ولتاژ آنالوگ: سه کانال برای ولتاژ سه‌فاز، کانال برای سنکرونایزینگ

جداول سایر گروه‌ها (حفاظت‌های جریانی و ولتاژی)

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

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

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

Basic Options of Relay	قابلیت‌های پایه رله‌های حفاظتی
Over Current	حفاظت اضافه جریان

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

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

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

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

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

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

Basic Option Of Relay	قابلیت پایه رله‌های حفاظتی
Earth Fault	رله حفاظت خطای زمین

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

جدول ۷ الف: رله‌های حفاظت جریان فاز و خطای زمین Over Current and Earth Fault  
در پست‌های با سیستم کنترل سنتی (Conventional)

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

جدول ۷ ب: رله‌های حفاظت جریان خطای زمین حساس / خطای زمین Sensitive Earth Fault /Earth Fault  
در پست‌های با سیستم کنترل سنتی (Conventional)

Basic Options of Relay	قابلیت‌های پایه رله‌های حفاظتی
Sensitive Earth Fault	حفاظت خطای زمین حساس
Programmable LED Indicators	دارا بودن LED نشان دهنده با قابلیت برنامه‌ریزی

Fault Recorder & Event Recorder	قابلیت ثبت خطا و واقعه
Two stage operating	قابلیت تنظیم عملکرد بصورت دو مرحله ای
Digital Input: ۲ Contacts	تعداد کنتاکت ورودی دیجیتال: ۲ ورودی
Digital Output: ۳ Contacts	تعداد کنتاکت خروجی دیجیتال: ۳ خروجی

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

در پست‌های با سیستم کنترل سنتی (Conventional)

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

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

در پست‌های با سیستم کنترل سنتی (Conventional)

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



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

جدول شماره و شرح مختصر گروه‌ها

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



فصل بیست و پنجم. تجهیزات سیستم حفاظت الکتریکی  
فهرست بهای واحد پایه رشته پست‌های انتقال و فوق توزیع نیروی برق سال ۱۴۰۴

شماره	شرح	واحد	بهای واحد (ریال)	مقدار	بهای کل (ریال)
۲۵۰۱۰۱	رله دیستانس حفاظت خطوط انتقال با قابلیت‌های پایه (جدول ۱ الف).	عدد	۱۲'۹۶۰'۰۰۰'۰۰۰		
۲۵۰۱۰۲	قابلیت مشخصه عملکرد اضافی مهو برای رله دیستانس حفاظت خطوط انتقال.	عدد	۴۲۰'۲۲۰'۰۰۰		
۲۵۰۱۰۳	قابلیت پروتکل IEC 61850 با پورت فیبر نوری برای رله دیستانس حفاظت خطوط انتقال.	عدد	۵۰۴'۲۵۰'۰۰۰		
۲۵۰۱۰۴	قابلیت پروتکل IEC 61850 با پورت اترنت برای رله دیستانس حفاظت خطوط انتقال.	عدد	۵۰۴'۲۵۰'۰۰۰		
۲۵۰۱۰۵	پورت اضافی ارتباطی با سیستم اتوماسیون برای رله دیستانس حفاظت خطوط انتقال.	عدد	۵۰۴'۲۵۰'۰۰۰		
۲۵۰۱۰۶	اضافه‌بها بابت هر ورودی (Input) دیجیتال یا خروجی (Output) دیجیتال برای رله دیستانس حفاظت خطوط انتقال.	عدد	۴۲'۰۲۰'۰۰۰		
۲۵۰۱۰۷	رله دیستانس حفاظت خطوط فوق توزیع با قابلیت‌های پایه (جدول ۱ ب).	عدد	۸'۳۵۲'۰۰۰'۰۰۰		
۲۵۰۱۰۸	قابلیت مشخصه عملکرد اضافی مهو برای رله دیستانس حفاظت خطوط فوق توزیع.	عدد	۲۰۵'۴۴۰'۰۰۰		
۲۵۰۱۰۹	واحد حفاظت خرابی کلید (CBF) با حفاظت Short Zone تعبیه شده در دیستانس خطوط فوق توزیع.	عدد	۲۰۵'۴۴۰'۰۰۰		
۲۵۰۱۱۰	قابلیت پروتکل IEC 61850 با پورت فیبر نوری برای رله دیستانس حفاظت خطوط فوق توزیع.	عدد	۵۰۴'۲۵۰'۰۰۰		
۲۵۰۱۱۱	قابلیت پروتکل IEC 61850 با پورت اترنت برای رله دیستانس حفاظت خطوط فوق توزیع.	عدد	۵۰۴'۲۵۰'۰۰۰		
۲۵۰۱۱۲	پورت اضافی ارتباطی با سیستم اتوماسیون برای رله دیستانس حفاظت خطوط فوق توزیع.	عدد	۵۰۴'۲۵۰'۰۰۰		
۲۵۰۱۱۳	اضافه‌بها بابت هر ورودی (Input) دیجیتال یا خروجی (Output) دیجیتال برای رله دیستانس حفاظت خطوط فوق توزیع.	عدد	۴۲'۰۲۰'۰۰۰		
۲۵۰۱۱۴	اضافه‌بها بابت کارت ورودی آنالوگ (جریان یا ولتاژ) به ردیف‌های ۲۵۰۱۰۱ و ۲۵۰۱۰۷.	عدد	۳۷۳'۵۳۰'۰۰۰		
۲۵۰۲۰۱	رله دیفرانسیل طولی برای خطوط انتقال با قابلیت‌های پایه (جدول ۲ الف).	عدد	۸'۵۰۵'۰۰۰'۰۰۰		

فصل بیست و پنجم. تجهیزات سیستم حفاظت الکتریکی  
فهرست بهای واحد پایه رشته پست‌های انتقال و فوق توزیع نیروی برق سال ۱۴۰۴

شماره	شرح	واحد	بهای واحد (ریال)	مقدار	بهای کل (ریال)
۲۵۰۲۰۲	قابلیت حفاظت ترانسفورماتور موجود در زون حفاظتی خط برای رله دیفرانسیل طولی برای خطوط انتقال.	عدد	۳'۰۲۵'۵۹۰'۰۰۰		
۲۵۰۲۰۳	قابلیت تنظیم زمانی پورت IRIG-B و پروتکل SNTP برای رله دیفرانسیل طولی برای خطوط انتقال.	عدد	۸۱۸'۰۲۰'۰۰۰		
۲۵۰۲۰۴	قابلیت پروتکل IEC 61850 با پورت فیبر نوری برای رله دیفرانسیل طولی برای خطوط انتقال.	عدد	۵۰۴'۲۵۰'۰۰۰		
۲۵۰۲۰۵	قابلیت پروتکل IEC 61850 با پورت اترنت برای رله دیفرانسیل طولی برای خطوط انتقال.	عدد	۵۰۴'۲۵۰'۰۰۰		
۲۵۰۲۰۶	پورت اضافی ارتباطی با سیستم اتوماسیون برای رله دیفرانسیل طولی برای خطوط انتقال.	عدد	۵۰۴'۲۵۰'۰۰۰		
۲۵۰۲۰۷	اضافه‌بها بابت هر ورودی (Input) دیجیتال یا خروجی (Output) دیجیتال برای رله دیفرانسیل طولی برای خطوط انتقال.	عدد	۴۲'۰۲۰'۰۰۰		
۲۵۰۲۰۸	رله دیفرانسیل طولی برای خطوط فوق توزیع با قابلیت‌های پایه (جدول ۲ ب).	عدد	۳'۳۸۴'۰۰۰'۰۰۰		
۲۵۰۲۰۹	قابلیت حفاظت ترانسفورماتور موجود در زون حفاظتی خط برای رله دیفرانسیل طولی برای خطوط فوق توزیع.	عدد	۳'۰۲۵'۵۹۰'۰۰۰		
۲۵۰۲۱۰	قابلیت تنظیم زمانی پورت IRIG-B و پروتکل SNTP برای رله دیفرانسیل طولی برای خطوط فوق توزیع.	عدد	۸۱۸'۰۲۰'۰۰۰		
۲۵۰۲۱۱	واحد حفاظت خرابی کلید (CBF) با حفاظت Short Zone تعبیه‌شده در دیفرانسیل طولی خطوط فوق توزیع.	عدد	۶۰۵'۱۱۰'۰۰۰		
۲۵۰۲۱۲	قابلیت پروتکل IEC 61850 با پورت فیبر نوری برای رله دیفرانسیل طولی برای خطوط فوق توزیع.	عدد	۵۰۴'۲۵۰'۰۰۰		
۲۵۰۲۱۳	قابلیت پروتکل IEC 61850 با پورت اترنت برای رله دیفرانسیل طولی برای خطوط فوق توزیع.	عدد	۵۰۴'۲۵۰'۰۰۰		
۲۵۰۲۱۴	پورت اضافی ارتباطی با سیستم اتوماسیون برای رله دیفرانسیل طولی برای خطوط فوق توزیع.	عدد	۵۰۴'۲۵۰'۰۰۰		
۲۵۰۲۱۵	اضافه‌بها بابت هر ورودی (Input) دیجیتال یا خروجی (Output) دیجیتال برای رله دیفرانسیل طولی برای خطوط فوق توزیع.	عدد	۴۲'۰۲۰'۰۰۰		
۲۵۰۲۳۱	رله دیفرانسیل طولی به همراه فانکشن دیستانس برای خطوط انتقال با قابلیت‌های پایه جدول ۲ ج.	عدد			

فصل بیست و پنجم. تجهیزات سیستم حفاظت الکتریکی  
فهرست بهای واحد پایه رشته پست‌های انتقال و فوق توزیع نیروی برق سال ۱۴۰۴

شماره	شرح	واحد	بهای واحد (ریال)	مقدار	بهای کل (ریال)
۲۵۰۲۳۲	قابلیت حفاظت ترانسفورماتور موجود در زون حفاظتی خط برای رله دیفرانسیل طولی برای خطوط انتقال.	عدد			
۲۵۰۲۳۳	قابلیت تنظیم زمانی پورت IRIG-B و پروتکل SNTP برای رله دیفرانسیل طولی برای خطوط انتقال.	عدد	۸۱۸'۰۲۰'۰۰۰		
۲۵۰۲۳۴	قابلیت پروتکل IEC 61850 با پورت فیبر نوری برای رله دیفرانسیل طولی برای خطوط انتقال.	عدد	۵۰۴'۲۵۰'۰۰۰		
۲۵۰۲۳۵	قابلیت پروتکل IEC 61850 با پورت اترنت برای رله دیفرانسیل طولی برای خطوط انتقال.	عدد	۵۰۴'۲۵۰'۰۰۰		
۲۵۰۲۳۶	پورت اضافی ارتباطی با سیستم اتوماسیون برای رله دیفرانسیل طولی برای خطوط انتقال.	عدد	۵۰۴'۲۵۰'۰۰۰		
۲۵۰۲۳۷	اضافه‌بها بابت هر ورودی (Input) دیجیتال یا خروجی (Output) دیجیتال برای رله دیفرانسیل طولی برای خطوط انتقال.	عدد	۴۲'۰۲۰'۰۰۰		
۲۵۰۲۴۱	رله دیفرانسیل طولی به همراه فانکشن دیستانس برای خطوط فوق توزیع با قابلیت‌های پایه جدول ۲ د.	عدد			
۲۵۰۲۴۲	قابلیت حفاظت ترانسفورماتور موجود در زون حفاظتی خط برای رله دیفرانسیل طولی برای خطوط فوق توزیع.	عدد			
۲۵۰۲۴۳	قابلیت تنظیم زمانی پورت IRIG-B و پروتکل SNTP برای رله دیفرانسیل طولی برای خطوط فوق توزیع.	عدد	۸۱۸'۰۲۰'۰۰۰		
۲۵۰۲۴۴	واحد حفاظت خرابی کلید (CBF) با حفاظت Short Zone تعبیه‌شده در دیفرانسیل طولی خطوط فوق توزیع.	عدد	۶۰۵'۱۱۰'۰۰۰		
۲۵۰۲۴۵	قابلیت پروتکل IEC 61850 با پورت فیبر نوری برای رله دیفرانسیل طولی برای خطوط فوق توزیع.	عدد	۵۰۴'۲۵۰'۰۰۰		
۲۵۰۲۴۶	قابلیت پروتکل IEC 61850 با پورت اترنت برای رله دیفرانسیل طولی برای خطوط فوق توزیع.	عدد	۵۰۴'۲۵۰'۰۰۰		
۲۵۰۲۴۷	پورت اضافی ارتباطی با سیستم اتوماسیون برای رله دیفرانسیل طولی برای خطوط فوق توزیع.	عدد	۵۰۴'۲۵۰'۰۰۰		
۲۵۰۲۴۸	اضافه‌بها بابت هر ورودی (Input) دیجیتال یا خروجی (Output) دیجیتال برای رله دیفرانسیل طولی برای خطوط فوق توزیع.	عدد	۴۲'۰۲۰'۰۰۰		
۲۵۰۲۵۱	اضافه‌بها به ردیف ۲۵۰۲۰۱ و ۲۵۰۲۰۸ و ۲۵۰۲۳۱ و ۲۵۰۲۴۱ بابت افزایش طول خط تا ۲۴ کیلومتر.	عدد			

فصل بیست و پنجم. تجهیزات سیستم حفاظت الکتریکی  
فهرست بهای واحد پایه رشته پست‌های انتقال و فوق توزیع نیروی برق سال ۱۴۰۴

شماره	شرح	واحد	بهای واحد (ریال)	مقدار	بهای کل (ریال)
۲۵۰۲۵۲	اضافه‌بها به ردیف ۲۵۰۲۰۱ و ۲۵۰۲۳۱ بابت افزایش طول خط از ۲۵ تا ۶۰ کیلومتر.	عدد			
۲۵۰۲۵۳	اضافه‌بها به ردیف ۲۵۰۲۰۱ و ۲۵۰۲۳۱ بابت افزایش طول خط بیش از ۶۰ کیلومتر.	عدد			
۲۵۰۲۵۴	اضافه‌بها به ردیف ۲۵۰۲۰۱ و ۲۵۰۲۳۱ بابت تبدیل رله دیفرانسیل دو ترمیناله به سه ترمیناله.	عدد			
۲۵۰۳۰۱	رله دیفرانسیل جهت حفاظت ترانسفورماتور انتقال با قابلیت‌های پایه (جدول ۳ الف)، به صورت دو سیم‌پیچه.	عدد	۶'۰۲۳'۱۶۰'۰۰۰		
۲۵۰۳۰۲	رله دیفرانسیل جهت حفاظت ترانسفورماتور انتقال با قابلیت‌های پایه (جدول ۳ الف)، به صورت سه سیم‌پیچه.	عدد	۸'۰۳۰'۸۸۰'۰۰۰		
۲۵۰۳۰۳	رله دیفرانسیل جهت حفاظت ترانسفورماتور انتقال با قابلیت‌های پایه (جدول ۳ الف)، به صورت چهار سیم‌پیچه.	عدد	۱۱'۴۸۶'۰۴۰'۰۰۰		
۲۵۰۳۰۴	رله دیفرانسیل جهت حفاظت ترانسفورماتور انتقال با قابلیت‌های پایه (جدول ۳ الف)، به صورت پنج سیم‌پیچه.	عدد	۱۱'۶۷۲'۸۰۰'۰۰۰		
۲۵۰۳۰۵	قابلیت پروتکل IEC 61850 با پورت فیبر نوری برای رله حفاظت ترانسفورماتور انتقال.	عدد	۵۰۴'۲۵۰'۰۰۰		
۲۵۰۳۰۶	قابلیت پروتکل IEC 61850 با پورت اترنت برای رله حفاظت ترانسفورماتور انتقال.	عدد	۵۰۴'۲۵۰'۰۰۰		
۲۵۰۳۰۷	پورت اضافی ارتباطی با سیستم اتوماسیون برای رله حفاظت ترانسفورماتور انتقال.	عدد	۵۰۴'۲۵۰'۰۰۰		
۲۵۰۳۰۸	اضافه‌بها بابت هر ورودی (Input) دیجیتال یا خروجی (Output) دیجیتال برای رله حفاظت ترانسفورماتور انتقال.	عدد	۴۲'۰۲۰'۰۰۰		
۲۵۰۳۰۹	رله دیفرانسیل جهت حفاظت ترانسفورماتور فوق توزیع با قابلیت‌های پایه (جدول ۳ ب)، به صورت دو سیم‌پیچه.	عدد	۴'۰۳۴'۱۱۰'۰۰۰		
۲۵۰۳۱۰	رله دیفرانسیل جهت حفاظت ترانسفورماتور فوق توزیع با قابلیت‌های پایه (جدول ۳ ب)، به صورت سه سیم‌پیچه.	عدد	۵'۸۲۷'۰۵۰'۰۰۰		
۲۵۰۳۱۱	قابلیت پروتکل IEC 61850 با پورت فیبر نوری برای رله حفاظت ترانسفورماتور فوق توزیع.	عدد	۵۰۴'۲۵۰'۰۰۰		
۲۵۰۳۱۲	قابلیت پروتکل IEC 61850 با پورت اترنت برای رله حفاظت ترانسفورماتور فوق توزیع.	عدد	۵۰۴'۲۵۰'۰۰۰		
۲۵۰۳۱۳	پورت اضافی ارتباطی با سیستم اتوماسیون برای رله حفاظت ترانسفورماتور فوق توزیع.	عدد	۵۰۴'۲۵۰'۰۰۰		

فصل بیست و پنجم. تجهیزات سیستم حفاظت الکتریکی  
فهرست بهای واحد پایه رشته پست‌های انتقال و فوق توزیع نیروی برق سال ۱۴۰۴

شماره	شرح	واحد	بهای واحد (ریال)	مقدار	بهای کل (ریال)
۲۵۰۳۱۴	اضافه‌بها بابت هر ورودی (Input) دیجیتال یا خروجی (Output) دیجیتال برای رله حفاظت ترانسفورماتور فوق توزیع.	عدد	۴۲'۰۲۰'۰۰۰		
۲۵۰۳۱۵	اضافه‌بها بابت کارت ورودی آنالوگ (جریان یا ولتاژ) به ردیف ۲۵۰۳۰۹ و ۲۵۰۳۱۰.	عدد	۳۷۳'۵۳۰'۰۰۰		
۲۵۰۴۰۱	رله دیفرانسیل باسبار سه‌فاز، با مشخصه امپدانس بالا (High Impedance) با امکانات و قابلیت‌های پایه (جدول ۴ ب).	عدد	۲'۳۳۴'۵۷۰'۰۰۰		
۲۵۰۴۰۲	رله دیفرانسیل باسبار سه‌فاز متمرکز با مشخصه امپدانس کم (Central Low Impedance) با امکانات و قابلیت‌های پایه (جدول ۴ الف).	عدد	۲۳'۳۴۵'۵۹۰'۰۰۰		
۲۵۰۴۰۳	امکانات اضافی برای اتصال ۴ فیدر دیگر به حفاظت باسبار رله دیفرانسیل سه‌فاز متمرکز امپدانس کم.	عدد	۲'۶۶۱'۳۹۰'۰۰۰		
۲۵۰۴۰۴	قابلیت پروتکل IEC 61850 با پورت فیبر نوری برای رله دیفرانسیل باسبار.	عدد	۵۰۴'۲۵۰'۰۰۰		
۲۵۰۴۰۵	قابلیت پروتکل IEC 61850 با پورت اترنت برای رله دیفرانسیل باسبار.	عدد	۵۰۴'۲۵۰'۰۰۰		
۲۵۰۴۰۶	پورت اضافی ارتباطی با سیستم اتوماسیون برای رله دیفرانسیل باسبار.	عدد	۵۰۴'۲۵۰'۰۰۰		
۲۵۰۴۰۷	اضافه‌بها بابت هر ورودی (Input) دیجیتال یا خروجی (Output) دیجیتال برای رله دیفرانسیل سه‌فاز متمرکز امپدانس کم.	عدد	۴۲'۰۲۰'۰۰۰		
۲۵۰۴۰۸	رله حفاظت جریانی فیدر باسکوپلر با قابلیت‌های پایه (جدول ۶ ب).	عدد	۱'۹۰۵'۰۱۰'۰۰۰		
۲۵۰۴۰۹	واحد حفاظت خرابی خطای کلید (CBF) با حفاظت Short Zone برای رله حفاظت جریانی فیدر باسکوپلر.	عدد	۲۴۶'۵۳۰'۰۰۰		
۲۵۰۴۱۰	قابلیت فانکشن کنترلی با HMI گرافیکی (BCU) برای رله حفاظت جریانی فیدر باسکوپلر.	عدد	۸۱۸'۰۲۰'۰۰۰		
۲۵۰۴۱۱	قابلیت پروتکل IEC 61850 با پورت فیبر نوری برای رله حفاظت جریانی فیدر باسکوپلر.	عدد	۵۰۴'۲۵۰'۰۰۰		
۲۵۰۴۱۲	قابلیت پروتکل IEC 61850 با پورت اترنت برای رله حفاظت جریانی فیدر باسکوپلر.	عدد	۵۰۴'۲۵۰'۰۰۰		
۲۵۰۴۱۳	پورت اضافی ارتباطی با سیستم اتوماسیون برای رله حفاظت جریانی فیدر باسکوپلر.	عدد	۵۰۴'۲۵۰'۰۰۰		

فصل بیست و پنجم. تجهیزات سیستم حفاظت الکتریکی  
فهرست بهای واحد پایه رشته پست‌های انتقال و فوق توزیع نیروی برق سال ۱۴۰۴

شماره	شرح	واحد	بهای واحد (ریال)	مقدار	بهای کل (ریال)
۲۵۰۴۱۴	اضافه‌بها بابت هر ورودی (Input) دیجیتال یا خروجی (Output) دیجیتال برای رله حفاظت جریان فیدر باس‌کوپلر.	عدد	۴۲'۰۲۰'۰۰۰		
۲۵۰۴۲۱	رله دیفرانسیل باسبار سه‌فاز غیر متمرکز برای هر بی با مشخصه امپدانس کم (BAY Low Impedance) با امکانات و قابلیت‌های پایه (جدول ۴ ج).	عدد			
۲۵۰۴۲۲	رله دیفرانسیل باسبار مرکزی توزیع شده سه‌فاز با مشخصه امپدانس کم (Distributed Central Low Impedance) با امکانات و قابلیت‌های پایه (جدول ۴ د).	عدد			
۲۵۰۴۲۳	امکانات اضافی برای اتصال ۴ فیدر دیگر به حفاظت باسبار رله دیفرانسیل سه‌فاز متمرکز امپدانس کم.	عدد			
۲۵۰۴۲۴	قابلیت پروتکل IEC 61850 با پورت فیبر نوری برای رله دیفرانسیل باسبار.	عدد	۵۰۴'۲۵۰'۰۰۰		
۲۵۰۴۲۵	قابلیت پروتکل IEC 61850 با پورت اترنت برای رله دیفرانسیل باسبار.	عدد	۵۰۴'۲۵۰'۰۰۰		
۲۵۰۴۲۶	پورت اضافی ارتباطی با سیستم اتوماسیون برای رله دیفرانسیل باسبار.	عدد	۵۰۴'۲۵۰'۰۰۰		
۲۵۰۴۲۷	اضافه‌بها بابت هر ورودی (Input) دیجیتال یا خروجی (Output) دیجیتال برای رله دیفرانسیل مرکزی توزیع شده سه‌فاز.	عدد	۴۲'۰۲۰'۰۰۰		
۲۵۰۵۰۱	رله حفاظت کلید با قابلیت‌های پایه (جدول ۵).	عدد	۴'۵۷۵'۷۴۰'۰۰۰		
۲۵۰۵۰۲	قابلیت پروتکل IEC 61850 با پورت فیبر نوری برای رله حفاظت کلید.	عدد	۵۰۴'۲۵۰'۰۰۰		
۲۵۰۵۰۳	قابلیت پروتکل IEC 61850 با پورت اترنت برای رله حفاظت کلید.	عدد	۵۰۴'۲۵۰'۰۰۰		
۲۵۰۵۰۴	پورت اضافی ارتباطی با سیستم اتوماسیون برای رله حفاظت کلید.	عدد	۵۰۴'۲۵۰'۰۰۰		
۲۵۰۵۰۵	اضافه‌بها بابت هر ورودی (Input) دیجیتال یا خروجی (Output) دیجیتال برای رله حفاظت کلید.	عدد	۴۲'۰۲۰'۰۰۰		
۲۵۰۶۰۱	رله اضافه جریان جهت‌دار در خطوط فوق توزیع و یا فیدر نیروگاهی با قابلیت‌های پایه (جدول ۶ الف).	عدد	۳'۰۸۱'۶۲۰'۰۰۰		
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	۲۴۶'۵۳۰'۰۰۰		

فصل بیست و پنجم. تجهیزات سیستم حفاظت الکتریکی  
فهرست بهای واحد پایه رشته پست‌های انتقال و فوق توزیع نیروی برق سال ۱۴۰۴

شماره	شرح	واحد	بهای واحد (ریال)	مقدار	بهای کل (ریال)
۲۵۰۶۰۳	قابلیت فانکشن کنترلی با HMI گرافیکی (BCU) برای رله اضافه جریان جهت‌دار در خطوط فوق توزیع و یا فیدر نیروگاهی.	عدد	۸۱۸'۰۲۰'۰۰۰		
۲۵۰۶۰۴	قابلیت پروتکل IEC 61850 با پورت فیبر نوری برای رله اضافه جریان جهت‌دار در خطوط فوق توزیع و یا فیدر نیروگاهی.	عدد	۵۰۴'۲۵۰'۰۰۰		
۲۵۰۶۰۵	برای قابلیت پروتکل IEC 61850 با پورت اترنت برای رله اضافه جریان جهت‌دار در خطوط فوق توزیع و یا فیدر نیروگاهی.	عدد	۵۰۴'۲۵۰'۰۰۰		
۲۵۰۶۰۶	پورت اضافی ارتباطی با سیستم اتوماسیون برای رله اضافه جریان جهت‌دار در خطوط فوق توزیع و یا فیدر نیروگاهی.	عدد	۵۰۴'۲۵۰'۰۰۰		
۲۵۰۶۰۷	اضافه‌بها بابت هر ورودی (Input) دیجیتال یا خروجی (Output) دیجیتال برای رله اضافه جریان جهت‌دار در خطوط فوق توزیع و یا فیدر نیروگاهی.	عدد	۴۲'۰۲۰'۰۰۰		
۲۵۰۶۰۸	واحد حفاظت ولتاژی (Over/Under Voltage) در رله اضافه جریان جهت‌دار در خطوط فوق توزیع و یا فیدر نیروگاهی.	عدد	۵۰۴'۲۵۰'۰۰۰		
۲۵۰۷۰۱	رله حفاظت فیدر ترانس در آرایش یک و نیم کلیدی به صورت سه‌فاز از نوع امپدانس بالا.	عدد	۲'۵۲۱'۳۱۰'۰۰۰		
۲۵۰۷۰۲	قابلیت پروتکل IEC 61850 با پورت فیبر نوری برای رله حفاظت فیدر ترانس در آرایش یک و نیم کلیدی به صورت سه‌فاز.	عدد	۵۰۴'۲۵۰'۰۰۰		
۲۵۰۷۰۳	قابلیت پروتکل IEC 61850 با پورت اترنت برای رله حفاظت فیدر ترانس در آرایش یک و نیم کلیدی به صورت سه‌فاز.	عدد	۵۰۴'۲۵۰'۰۰۰		
۲۵۰۷۰۴	پورت اضافی ارتباطی با سیستم اتوماسیون برای رله حفاظت فیدر ترانس در آرایش یک و نیم کلیدی به صورت سه‌فاز.	عدد	۵۰۴'۲۵۰'۰۰۰		
۲۵۰۷۰۵	اضافه‌بها بابت هر ورودی (Input) دیجیتال یا خروجی (Output) دیجیتال رله حفاظت فیدر ترانس در آرایش یک و نیم کلیدی به صورت سه‌فاز.	عدد	۴۲'۰۲۰'۰۰۰		
۲۵۰۷۰۶	رله حفاظت خطای زمین محدودشده ترانس از نوع با امپدانس بالا (High Impedance Restricted Earth Fault).	عدد	۱'۸۶۷'۶۳۰'۰۰۰		



**فصل بیست و پنجم. تجهیزات سیستم حفاظت الکتریکی**  
**فهرست بهای واحد پایه رشته پست‌های انتقال و فوق توزیع نیروی برق سال ۱۴۰۴**

شماره	شرح	واحد	بهای واحد (ریال)	مقدار	بهای کل (ریال)
۲۵۰۷۰۷	رله حفاظت خطای زمین محدودشده ترانس از نوع با امپدانس پایین (Low Impedance Restricted Earth Fault) با فانکشن مجزا جهت سمت HV و LV ترانس با قابلیت‌های پایه (جدول ۳ د).	عدد	۲'۰۵۴'۴۰۰'۰۰۰		
۲۵۰۷۰۸	قابلیت پروتکل IEC 61850 با پورت فیبر نوری برای رله حفاظت خطای زمین محدودشده ترانس.	عدد	۵۰۴'۲۵۰'۰۰۰		
۲۵۰۷۰۹	قابلیت پروتکل IEC 61850 با پورت اترنت برای رله حفاظت خطای زمین محدودشده ترانس.	عدد	۵۰۴'۲۵۰'۰۰۰		
۲۵۰۷۱۰	پورت اضافی ارتباطی با سیستم اتوماسیون برای رله حفاظت خطای زمین محدودشده ترانس.	عدد	۵۰۴'۲۵۰'۰۰۰		
۲۵۰۷۱۱	اضافه‌بها بابت هر ورودی (Input) دیجیتال یا خروجی (Output) دیجیتال برای رله حفاظت خطای زمین محدودشده ترانس.	عدد	۴۲'۰۲۰'۰۰۰		
۲۵۰۷۱۲	رله حفاظت جریانی سمت HV ترانس با قابلیت‌های پایه (جدول ۶ ب).	عدد	۲'۱۴۷'۸۰۰'۰۰۰		
۲۵۰۷۱۳	واحد حفاظت خرابی خطای کلید (CBF) با حفاظت Short Zone برای رله حفاظت جریانی سمت HV ترانس.	عدد	۲۴۶'۵۳۰'۰۰۰		
۲۵۰۷۱۴	قابلیت فانکشن کنترلی با HMI گرافیکی (BCU) برای رله حفاظت جریانی سمت HV ترانس.	عدد	۸۱۸'۰۲۰'۰۰۰		
۲۵۰۷۱۵	قابلیت پروتکل IEC 61850 با پورت فیبر نوری برای رله حفاظت جریانی سمت HV ترانس.	عدد	۵۰۴'۲۵۰'۰۰۰		
۲۵۰۷۱۶	قابلیت پروتکل IEC 61850 با پورت اترنت برای رله حفاظت جریانی سمت HV ترانس.	عدد	۵۰۴'۲۵۰'۰۰۰		
۲۵۰۷۱۷	پورت اضافی ارتباطی با سیستم اتوماسیون برای رله حفاظت جریانی سمت HV ترانس.	عدد	۵۰۴'۲۵۰'۰۰۰		
۲۵۰۷۱۸	اضافه‌بها بابت هر ورودی (Input) دیجیتال یا خروجی (Output) دیجیتال برای رله حفاظت جریانی سمت HV ترانس.	عدد	۴۲'۰۲۰'۰۰۰		
۲۵۰۷۱۹	رله حفاظت جریانی سمت LV ترانس با قابلیت‌های پایه (جدول ۶ ب).	عدد	۲'۵۲۱'۳۱۰'۰۰۰		
۲۵۰۷۲۰	واحد حفاظت خرابی خطای کلید (CBF) با حفاظت Short Zone برای رله حفاظت جریانی سمت LV ترانس.	عدد	۲۴۶'۵۳۰'۰۰۰		
۲۵۰۷۲۱	قابلیت فانکشن کنترلی با HMI گرافیکی (BCU) برای رله حفاظت جریانی سمت LV ترانس.	عدد	۸۱۸'۰۲۰'۰۰۰		



**فصل بیست و پنجم. تجهیزات سیستم حفاظت الکتریکی**  
**فهرست بهای واحد پایه رشته پست‌های انتقال و فوق توزیع نیروی برق سال ۱۴۰۴**

شماره	شرح	واحد	بهای واحد (ریال)	مقدار	بهای کل (ریال)
۲۵۰۷۲۲	واحد حفاظت ولتاژی (Over/Under Voltage) برای رله حفاظت جریانی سمت LV ترانس.	عدد	۵۰۴'۲۵۰'۰۰۰		
۲۵۰۷۲۳	واحد حفاظت جریانی جهت‌دار سه‌فاز و زمین برای رله حفاظت جریانی سمت LV ترانس.	عدد			
۲۵۰۷۲۴	قابلیت پروتکل IEC 61850 با پورت فیبر نوری برای رله حفاظت جریانی سمت LV ترانس.	عدد	۵۰۴'۲۵۰'۰۰۰		
۲۵۰۷۲۵	قابلیت پروتکل IEC 61850 با پورت اترنت برای رله حفاظت جریانی سمت LV ترانس.	عدد	۵۰۴'۲۵۰'۰۰۰		
۲۵۰۷۲۶	پورت اضافی ارتباطی با سیستم اتوماسیون برای رله حفاظت جریانی سمت LV ترانس.	عدد	۵۰۴'۲۵۰'۰۰۰		
۲۵۰۷۲۷	اضافه‌بها بابت هر ورودی (Input) دیجیتال یا خروجی (Output) دیجیتال برای رله حفاظت جریانی سمت LV ترانس.	عدد	۴۲'۰۲۰'۰۰۰		
۲۵۰۷۲۸	رله حفاظت جریانی سمت سیم‌پیچ ثالثیه ترانس با قابلیت‌های پایه (جدول ۶ ب).	عدد	۲'۱۴۷'۸۰۰'۰۰۰		
۲۵۰۷۲۹	قابلیت پروتکل IEC 61850 با پورت فیبر نوری برای رله حفاظت جریانی سمت سیم‌پیچ ثالثیه ترانس.	عدد	۵۰۴'۲۵۰'۰۰۰		
۲۵۰۷۳۰	قابلیت پروتکل IEC 61850 با پورت اترنت برای رله حفاظت جریانی سمت سیم‌پیچ ثالثیه ترانس.	عدد	۵۰۴'۲۵۰'۰۰۰		
۲۵۰۷۳۱	پورت اضافی ارتباطی با سیستم اتوماسیون برای رله حفاظت جریانی سمت سیم‌پیچ ثالثیه ترانس.	عدد	۵۰۴'۲۵۰'۰۰۰		
۲۵۰۷۳۲	اضافه‌بها بابت هر ورودی (Input) دیجیتال یا خروجی (Output) دیجیتال برای رله حفاظت جریانی سمت سیم‌پیچ سوم ترانس.	عدد	۴۲'۰۲۰'۰۰۰		
۲۵۰۷۳۳	رله اضافه جریان تک‌فاز ترانسفورماتور (High set & Low set Over Current).	عدد	۱'۹۰۵'۰۱۰'۰۰۰		
۲۵۰۷۳۴	قابلیت پروتکل IEC 61850 با پورت فیبر نوری برای رله اضافه جریان تک‌فاز ترانسفورماتور.	عدد	۵۰۴'۲۵۰'۰۰۰		
۲۵۰۷۳۵	قابلیت پروتکل IEC 61850 با پورت اترنت برای رله اضافه جریان تک‌فاز ترانسفورماتور.	عدد	۵۰۴'۲۵۰'۰۰۰		
۲۵۰۷۳۶	پورت اضافی ارتباطی با سیستم اتوماسیون برای رله اضافه جریان تک‌فاز ترانسفورماتور.	عدد	۵۰۴'۲۵۰'۰۰۰		

فصل بیست و پنجم. تجهیزات سیستم حفاظت الکتریکی  
فهرست بهای واحد پایه رشته پست‌های انتقال و فوق توزیع نیروی برق سال ۱۴۰۴

شماره	شرح	واحد	بهای واحد (ریال)	مقدار	بهای کل (ریال)
۲۵۰۷۳۷	اضافه‌بها بابت هر ورودی (Input) دیجیتال یا خروجی (Output) دیجیتال برای رله اضافه جریان تک‌فاز ترانسفورماتور.	عدد	۴۲'۰۲۰'۰۰۰		
۲۵۰۷۳۸	رله جریان زمین حساس (Sensitive Earth Fault) با قابلیت‌های پایه (جدول ۶ د).	عدد	۱'۴۹۴'۱۲۰'۰۰۰		
۲۵۰۷۳۹	قابلیت پروتکل IEC 61850 با پورت فیبر نوری برای رله جریان زمین حساس.	عدد	۵۰۴'۲۵۰'۰۰۰		
۲۵۰۷۴۰	قابلیت پروتکل IEC 61850 با پورت اترنت برای رله جریان زمین حساس.	عدد	۵۰۴'۲۵۰'۰۰۰		
۲۵۰۷۴۱	پورت اضافی ارتباطی با سیستم اتوماسیون برای رله جریان زمین حساس.	عدد	۵۰۴'۲۵۰'۰۰۰		
۲۵۰۷۴۲	اضافه‌بها بابت هر ورودی (Input) دیجیتال یا خروجی (Output) دیجیتال برای رله جریان زمین حساس.	عدد	۴۲'۰۲۰'۰۰۰		
۲۵۰۷۴۳	رله جریان زمین (Standby Earth Fault) با قابلیت‌های پایه (جدول ۶ هـ).	عدد	۱'۴۹۴'۱۲۰'۰۰۰		
۲۵۰۷۴۴	قابلیت پروتکل IEC 61850 با پورت فیبر نوری برای رله جریان زمین (Standby Earth Fault).	عدد	۵۰۴'۲۵۰'۰۰۰		
۲۵۰۷۴۵	قابلیت پروتکل IEC 61850 با پورت اترنت برای رله جریان زمین (Standby Earth Fault).	عدد	۵۰۴'۲۵۰'۰۰۰		
۲۵۰۷۴۶	پورت اضافی ارتباطی با سیستم اتوماسیون برای رله جریان زمین (Standby Earth Fault).	عدد	۵۰۴'۲۵۰'۰۰۰		
۲۵۰۷۴۷	اضافه‌بها بابت هر ورودی (Input) دیجیتال یا خروجی (Output) دیجیتال برای رله جریان زمین (Standby Earth Fault).	عدد	۴۲'۰۲۰'۰۰۰		
۲۵۰۷۴۸	رله حفاظت ولتاژی ترانس با قابلیت‌های پایه (جدول ۶ ج).	عدد	۲'۳۳۴'۵۷۰'۰۰۰		
۲۵۰۷۴۹	قابلیت پروتکل IEC 61850 با پورت فیبر نوری برای رله حفاظت ولتاژی ترانس.	عدد	۵۰۴'۲۵۰'۰۰۰		
۲۵۰۷۵۰	قابلیت پروتکل IEC 61850 با پورت اترنت برای رله حفاظت ولتاژی ترانس.	عدد	۵۰۴'۲۵۰'۰۰۰		
۲۵۰۷۵۱	پورت اضافی ارتباطی با سیستم اتوماسیون برای رله حفاظت ولتاژی ترانس.	عدد	۵۰۴'۲۵۰'۰۰۰		
۲۵۰۷۵۲	اضافه‌بها بابت هر ورودی (Input) دیجیتال یا خروجی (Output) دیجیتال برای رله حفاظت ولتاژی ترانس.	عدد	۴۲'۰۲۰'۰۰۰		

فصل بیست و پنجم. تجهیزات سیستم حفاظت الکتریکی  
فهرست بهای واحد پایه رشته پست‌های انتقال و فوق توزیع نیروی برق سال ۱۴۰۴

شماره	شرح	واحد	بهای واحد (ریال)	مقدار	بهای کل (ریال)
۲۵۰۸۰۱	رله حذف بار اضافه و کاهش فرکانس ۵ مرحله‌ای و ولتاژ ۴ مرحله ای Frequency/Voltage Load Shedding .	عدد	۲'۶۱۴'۷۱۰'۰۰۰		
۲۵۰۸۰۲	قابلیت پروتکل IEC 61850 با پورت فیبر نوری برای رله حذف بار اضافه و کاهش ولتاژ و فرکانس.	عدد	۵۰۴'۲۵۰'۰۰۰		
۲۵۰۸۰۳	قابلیت پروتکل IEC 61850 با پورت اترنت برای رله حذف بار اضافه و کاهش ولتاژ و فرکانس.	عدد	۵۰۴'۲۵۰'۰۰۰		
۲۵۰۸۰۴	پورت اضافی ارتباطی با سیستم اتوماسیون برای رله حذف بار اضافه و کاهش ولتاژ و فرکانس.	عدد	۵۰۴'۲۵۰'۰۰۰		
۲۵۰۸۰۵	اضافه‌بها بابت هر ورودی (Input) دیجیتال یا خروجی (Output) دیجیتال برای رله حذف بار اضافه و کاهش ولتاژ و فرکانس.	عدد	۴۲'۰۲۰'۰۰۰		
۲۵۰۸۰۶	رله حفاظت جریانی حذف بار ترانس Load Sharing.	عدد	۲'۳۳۴'۵۷۰'۰۰۰		
۲۵۰۸۰۷	قابلیت پروتکل IEC 61850 با پورت فیبر نوری برای رله حفاظت جریانی حذف بار ترانس.	عدد	۵۰۴'۲۵۰'۰۰۰		
۲۵۰۸۰۸	قابلیت پروتکل IEC 61850 با پورت اترنت برای رله حفاظت جریانی حذف بار ترانس.	عدد	۵۰۴'۲۵۰'۰۰۰		
۲۵۰۸۰۹	پورت اضافی ارتباطی با سیستم اتوماسیون برای رله حفاظت جریانی حذف بار ترانس.	عدد	۵۰۴'۲۵۰'۰۰۰		
۲۵۰۸۱۰	اضافه‌بها بابت هر ورودی (Input) دیجیتال یا خروجی (Output) دیجیتال برای رله حفاظت جریانی حذف بار ترانس.	عدد	۴۲'۰۲۰'۰۰۰		
۲۵۰۹۰۱	رله حفاظت دیفرانسیل راکتور با مشخصه امیدانس کم (Low Impedance) و سه فاز با قابلیت پایه (جدول ۳ ج).	عدد	۴'۷۶۲'۴۹۰'۰۰۰		
۲۵۰۹۰۲	قابلیت پروتکل IEC 61850 با پورت فیبر نوری برای رله حفاظت دیفرانسیل راکتور.	عدد	۵۰۴'۲۵۰'۰۰۰		
۲۵۰۹۰۳	قابلیت پروتکل IEC 61850 با پورت اترنت برای رله حفاظت دیفرانسیل راکتور.	عدد	۵۰۴'۲۵۰'۰۰۰		
۲۵۰۹۰۴	پورت اضافی ارتباطی با سیستم اتوماسیون برای رله حفاظت دیفرانسیل راکتور.	عدد	۵۰۴'۲۵۰'۰۰۰		
۲۵۰۹۰۵	اضافه‌بها بابت هر ورودی (Input) دیجیتال یا خروجی (Output) دیجیتال برای رله حفاظت دیفرانسیل راکتور.	عدد	۴۲'۰۲۰'۰۰۰		
۲۵۰۹۱۱	رله حفاظت جریانی راکتور با قابلیت‌های پایه (جدول ۶ ب).	عدد	۲'۳۳۴'۵۷۰'۰۰۰		

فصل بیست و پنجم. تجهیزات سیستم حفاظت الکتریکی  
فهرست بهای واحد پایه رشته پست‌های انتقال و فوق توزیع نیروی برق سال ۱۴۰۴

شماره	شرح	واحد	بهای واحد (ریال)	مقدار	بهای کل (ریال)
۲۵۰۹۱۲	واحد حفاظت خرابی خطای کلید (CBF) با حفاظت Short Zone برای رله حفاظت جریانی راکتور.	عدد	۲۴۶'۵۳۰'۰۰۰		
۲۵۰۹۱۳	قابلیت فانکشن کنترلی با HMI گرافیکی (BCU) برای رله حفاظت جریانی راکتور.	عدد	۸۱۸'۰۲۰'۰۰۰		
۲۵۰۹۱۴	قابلیت پروتکل IEC 61850 با پورت فیبر نوری برای رله حفاظت جریانی راکتور.	عدد	۵۰۴'۲۵۰'۰۰۰		
۲۵۰۹۱۵	واحد حفاظت ولتاژی (Over/Under voltage) برای رله حفاظت جریانی راکتور.	عدد	۵۰۴'۲۵۰'۰۰۰		
۲۵۰۹۱۶	قابلیت پروتکل IEC 61850 با پورت اترنت برای رله حفاظت جریانی راکتور.	عدد	۵۰۴'۲۵۰'۰۰۰		
۲۵۰۹۱۷	پورت اضافی ارتباطی با سیستم اتوماسیون برای رله حفاظت جریانی راکتور.	عدد	۵۰۴'۲۵۰'۰۰۰		
۲۵۰۹۱۸	اضافه‌بها بابت هر ورودی (Input) دیجیتال یا خروجی (Output) دیجیتال برای رله حفاظت جریانی راکتور.	عدد	۴۲'۰۲۰'۰۰۰		
۲۵۰۹۱۹	رله حفاظت ولتاژی راکتور با قابلیت‌های پایه (جدول ۶ ج).	عدد	۲'۰۵۴'۴۰۰'۰۰۰		
۲۵۰۹۲۰	قابلیت پروتکل IEC 61850 با پورت فیبر نوری برای رله حفاظت ولتاژی راکتور.	عدد	۵۰۴'۲۵۰'۰۰۰		
۲۵۰۹۲۱	قابلیت پروتکل IEC 61850 با پورت اترنت برای رله حفاظت ولتاژی راکتور.	عدد	۵۰۴'۲۵۰'۰۰۰		
۲۵۰۹۲۲	پورت اضافی ارتباطی با سیستم اتوماسیون برای رله حفاظت ولتاژی راکتور.	عدد	۵۰۴'۲۵۰'۰۰۰		
۲۵۰۹۲۳	اضافه‌بها بابت هر ورودی (Input) دیجیتال یا خروجی (Output) دیجیتال برای رله حفاظت ولتاژی راکتور.	عدد	۴۲'۰۲۰'۰۰۰		
۲۵۱۰۰۱	رله حفاظت جریانی فیدر خازنی با قابلیت‌های پایه (جدول ۶ ب) به همراه واحدهای حفاظت جریان کم (Under Current)	عدد	۲'۴۲۷'۹۴۰'۰۰۰		
۲۵۱۰۰۲	قابلیت فانکشن کنترلی با HMI گرافیکی (BCU) برای رله حفاظت جریانی فیدر خازنی.	عدد	۸۱۸'۰۲۰'۰۰۰		
۲۵۱۰۰۵	واحد حفاظت خرابی خطای کلید (CBF) با حفاظت Short Zone برای رله حفاظت فیدر خازنی در سطوح ولتاژی انتقال و فوق توزیع.	عدد			

فصل بیست و پنجم. تجهیزات سیستم حفاظت الکتریکی  
فهرست بهای واحد پایه رشته پست‌های انتقال و فوق توزیع نیروی برق سال ۱۴۰۴

شماره	شرح	واحد	بهای واحد (ریال)	مقدار	بهای کل (ریال)
۲۵۱۰۰۶	واحد اضافه و کاهش ولتاژ (Over/Under Voltage) یا اضافه جریان جهت‌دار فاز و زمین برای رله حفاظت جریانی فیدر خازنی در سطوح ولتاژی انتقال و فوق توزیع.	عدد	۴۰۱'۵۴۰'۰۰۰		
۲۵۱۰۰۷	قابلیت پروتکل IEC 61850 با پورت فیبر نوری برای رله حفاظت جریانی فیدر خازنی.	عدد	۵۰۴'۲۵۰'۰۰۰		
۲۵۱۰۰۸	قابلیت پروتکل IEC 61850 با پورت اترنت برای رله حفاظت جریانی فیدر خازنی.	عدد	۵۰۴'۲۵۰'۰۰۰		
۲۵۱۰۰۹	پورت اضافی ارتباطی با سیستم اتوماسیون برای رله حفاظت جریانی فیدر خازنی.	عدد	۵۰۴'۲۵۰'۰۰۰		
۲۵۱۰۱۰	اضافه‌بها بابت هر ورودی (Input) دیجیتال یا خروجی (Output) دیجیتال برای رله حفاظت جریانی فیدر خازنی.	عدد	۴۲'۰۲۰'۰۰۰		
۲۵۱۰۱۱	رله حفاظت نامتعادلی جریان (Unbalancy) جهت فیدرهای خازنی (جدول ۶د).	عدد	۱'۹۶۱'۰۳۰'۰۰۰		
۲۵۱۰۱۲	قابلیت پروتکل IEC 61850 با پورت فیبر نوری برای رله Unbalancy فیدر خازنی.	عدد	۵۰۴'۲۵۰'۰۰۰		
۲۵۱۰۱۳	قابلیت پروتکل IEC 61850 با پورت اترنت برای رله Unbalancy فیدر خازنی.	عدد	۵۰۴'۲۵۰'۰۰۰		
۲۵۱۰۱۴	پورت اضافی ارتباطی با سیستم اتوماسیون برای رله Unbalancy فیدر خازنی.	عدد	۵۰۴'۲۵۰'۰۰۰		
۲۵۱۰۱۵	اضافه‌بها بابت هر ورودی (Input) دیجیتال یا خروجی (Output) دیجیتال برای رله Unbalancy فیدر خازنی.	عدد	۴۲'۰۲۰'۰۰۰		
۲۵۱۱۰۱	رله حفاظت جریانی فیدر خروجی فشار متوسط با قابلیت‌های پایه (جدول ۶ب).	عدد	۲'۴۷۴'۶۳۰'۰۰۰		
۲۵۱۱۰۲	قابلیت فانکشن کنترلی با HMI گرافیکی (BCU) برای رله حفاظت جریانی فیدر خروجی فشار متوسط.	عدد	۸۱۸'۰۲۰'۰۰۰		
۲۵۱۱۰۴	واحد وصل مجدد برای رله حفاظت جریانی فیدر خروجی فشار متوسط.	عدد	۳۰۸'۱۵۰'۰۰۰		
۲۵۱۱۰۵	قابلیت پروتکل IEC 61850 با پورت فیبر نوری برای رله حفاظت جریانی فیدر خروجی فشار متوسط.	عدد	۵۰۴'۲۵۰'۰۰۰		
۲۵۱۱۰۶	قابلیت پروتکل IEC 61850 با پورت اترنت برای رله حفاظت جریانی فیدر خروجی فشار متوسط.	عدد	۵۰۴'۲۵۰'۰۰۰		
۲۵۱۱۰۷	پورت اضافی ارتباطی با سیستم اتوماسیون برای رله حفاظت جریانی فیدر خروجی فشار متوسط.	عدد	۵۰۴'۲۵۰'۰۰۰		

فصل بیست و پنجم. تجهیزات سیستم حفاظت الکتریکی  
فهرست بهای واحد پایه رشته پست‌های انتقال و فوق توزیع نیروی برق سال ۱۴۰۴

شماره	شرح	واحد	بهای واحد (ریال)	مقدار	بهای کل (ریال)
۲۵۱۱۰۸	اضافه‌بها بابت هر ورودی (Input) دیجیتال یا خروجی (Output) دیجیتال برای رله حفاظت جریانی فیدر خروجی فشار متوسط.	عدد	۴۲'۰۲۰'۰۰۰		
۲۵۱۱۰۹	رله حفاظت جریانی فیدرهای باس‌کوپلر فشار متوسط با قابلیت‌های پایه (جدول ۶ ب).	عدد	۲'۳۳۴'۵۷۰'۰۰۰		
۲۵۱۱۱۰	قابلیت فانکشن کنترلی با HMI گرافیکی (BCU) برای رله حفاظت جریانی فیدرهای باس‌کوپلر فشار متوسط.	عدد	۸۱۸'۰۲۰'۰۰۰		
۲۵۱۱۱۱	واحد حفاظت ولتاژی (Over/Under voltage) برای رله حفاظت جریانی فیدرهای باس‌کوپلر فشار متوسط.	عدد	۵۰۴'۲۵۰'۰۰۰		
۲۵۱۱۱۲	قابلیت پروتکل IEC 61850 با پورت فیبر نوری برای رله حفاظت جریانی فیدرهای باس‌کوپلر فشار متوسط.	عدد	۵۰۴'۲۵۰'۰۰۰		
۲۵۱۱۱۳	قابلیت پروتکل IEC 61850 با پورت اترنت برای رله حفاظت جریانی فیدرهای باس‌کوپلر فشار متوسط.	عدد	۵۰۴'۲۵۰'۰۰۰		
۲۵۱۱۱۴	پورت اضافی ارتباطی با سیستم اتوماسیون برای رله حفاظت جریانی فیدرهای باس‌کوپلر فشار متوسط.	عدد	۵۰۴'۲۵۰'۰۰۰		
۲۵۱۱۱۵	اضافه‌بها بابت هر ورودی (Input) دیجیتال یا خروجی (Output) دیجیتال برای رله حفاظت جریانی فیدرهای باس‌کوپلر فشار متوسط.	عدد	۴۲'۰۲۰'۰۰۰		
۲۵۱۱۱۶	رله حفاظت ولتاژی باسبار فشار متوسط با قابلیت‌های پایه (جدول ۶ ج).	عدد	۱'۹۶۱'۰۳۰'۰۰۰		
۲۵۱۱۱۷	قابلیت پروتکل IEC 61850 با پورت فیبر نوری برای رله حفاظت ولتاژی باسبار فشار متوسط.	عدد	۵۰۴'۲۵۰'۰۰۰		
۲۵۱۱۱۸	قابلیت پروتکل IEC 61850 با پورت اترنت برای رله حفاظت ولتاژی باسبار فشار متوسط.	عدد	۵۰۴'۲۵۰'۰۰۰		
۲۵۱۱۱۹	پورت اضافی ارتباطی با سیستم اتوماسیون برای رله حفاظت ولتاژی باسبار فشار متوسط.	عدد	۵۰۴'۲۵۰'۰۰۰		
۲۵۱۱۲۰	اضافه‌بها بابت هر ورودی (Input) دیجیتال یا خروجی (Output) دیجیتال برای رله حفاظت ولتاژی باسبار فشار متوسط.	عدد	۴۲'۰۲۰'۰۰۰		
۲۵۱۱۲۱	رله حفاظت جریان زمین حساس (Sensitive Earth Fault) جهت فیدرهای فشار متوسط با قابلیت‌های پایه (جدول ۶ د).	عدد	۱'۴۹۴'۱۲۰'۰۰۰		
۲۵۱۱۲۲	قابلیت پروتکل IEC 61850 با پورت فیبر نوری برای رله حفاظت جریان زمین حساس جهت فیدرهای فشار متوسط.	عدد	۵۰۴'۲۵۰'۰۰۰		

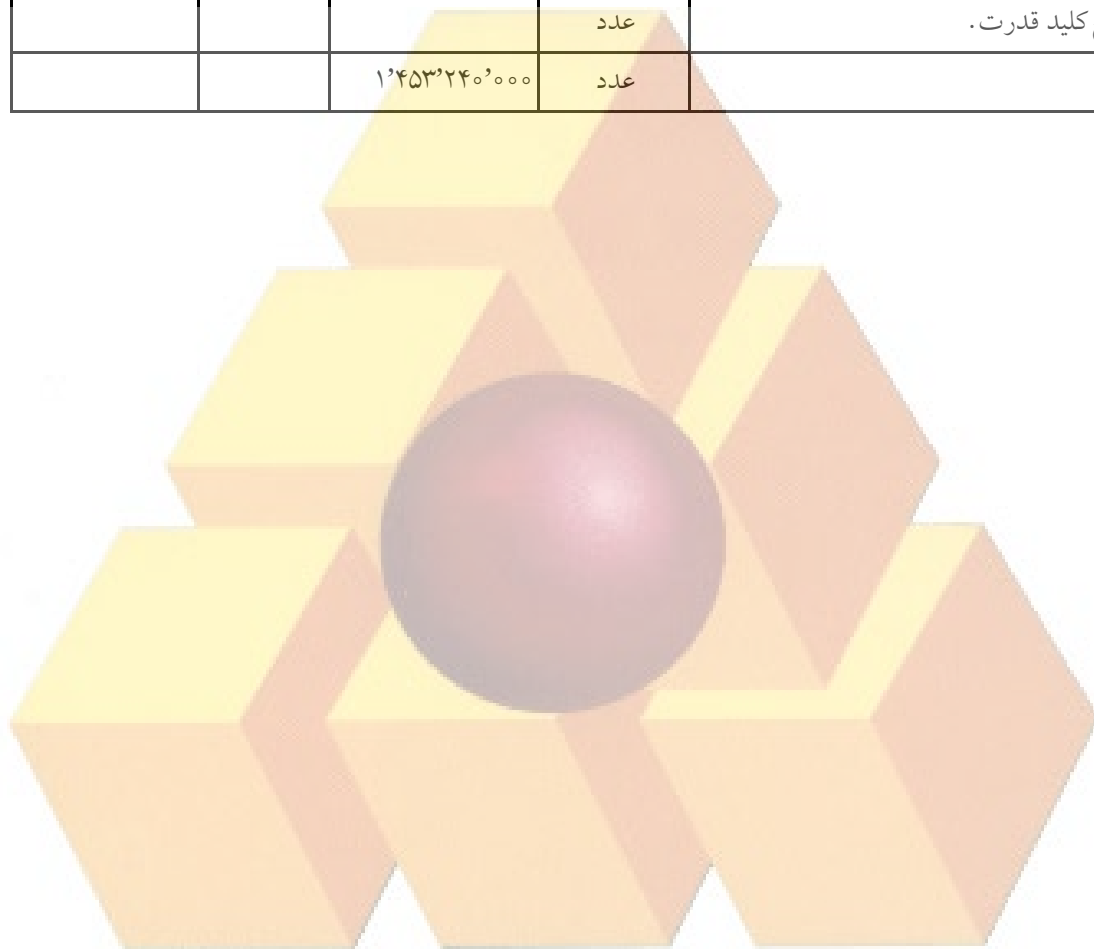
فصل بیست و پنجم. تجهیزات سیستم حفاظت الکتریکی  
فهرست بهای واحد پایه رشته پست‌های انتقال و فوق توزیع نیروی برق سال ۱۴۰۴

شماره	شرح	واحد	بهای واحد (ریال)	مقدار	بهای کل (ریال)
۲۵۱۱۲۳	قابلیت پروتکل IEC 61850 با پورت اترنت برای رله حفاظت جریان زمین حساس جهت فیدرهای فشار متوسط.	عدد	۵۰۴'۲۵۰'۰۰۰		
۲۵۱۱۲۴	پورت اضافی ارتباطی با سیستم اتوماسیون برای رله حفاظت جریان زمین حساس جهت فیدرهای فشار متوسط.	عدد	۵۰۴'۲۵۰'۰۰۰		
۲۵۱۱۲۵	اضافه‌بها بابت هر ورودی (Input) دیجیتال یا خروجی (Output) دیجیتال برای رله حفاظت جریان زمین حساس جهت فیدرهای فشار متوسط.	عدد	۴۲'۰۲۰'۰۰۰		
۲۵۱۱۲۶	رله حفاظت جریان فیدر فشار متوسط با قابلیت‌های پایه (جدول ۷-الف).	عدد			
۲۵۱۱۲۷	رله حفاظت جریان زمین حساس فیدر فشار متوسط با قابلیت‌های (جدول ۷-ب).	عدد			
۲۵۱۱۲۸	رله حفاظت ولتاژی فیدر فشار متوسط با قابلیت‌های پایه (جدول ۷-ج).	عدد			
۲۵۱۱۲۹	رله جریان زمین (Standby Earth Fault) با قابلیت‌های پایه (جدول ۷-د).	عدد			
۲۵۱۲۰۱	رله تریپ با ۴ کنتاکت.	عدد	۱۷۲'۷۵۰'۰۰۰		
۲۵۱۲۰۲	رله نظارت بر صحت برقراری تغذیه و مدارات تریپ (Trip Circuit Supervision Relay).	عدد	۱۸۶'۷۶۰'۰۰۰		
۲۵۱۲۰۳	رله وصل (Close) با ۴ کنتاکت.	عدد	۱۷۲'۷۵۰'۰۰۰		
۲۵۱۲۰۴	رله نظارت بر صحت برقراری تغذیه و مدارات وصل (Close Circuit Supervision Relay) به صورت تک‌فاز.	عدد	۱۸۶'۷۶۰'۰۰۰		
۲۵۱۲۰۵	رله لاک اوت با قابلیت Reset بصورت دستی و الکتریکی.	عدد	۲۷۰'۸۰۰'۰۰۰		
۲۵۱۲۰۷	رله کمکی سرعت بالا کمتر از ۱۰ میلی ثانیه با ۴ کنتاکت.	عدد	۱۷۲'۷۵۰'۰۰۰		
۲۵۱۲۰۸	رله کمکی سرعت بالا کمتر از ۱۰ میلی ثانیه با ۸ کنتاکت.	عدد	۲۰۵'۷۴۰'۰۰۰		
۲۵۱۲۰۹	رله کمکی سرعت بالا کمتر از ۱۰ میلی ثانیه با ۴ کنتاکت و دارای پرچم (Flag).	عدد	۴۵۲'۹۱۰'۰۰۰		
۲۵۱۲۱۱	رله کمکی جهت نظارت بر مدار ترانس ولتاژ به صورت تک‌فاز (Fuse Failure).	عدد	۱۴۰'۰۸۰'۰۰۰		
۲۵۱۲۱۲	تست بلاک با چهارده کنتاکت.	عدد	۲۳۵'۳۲۰'۰۰۰		
۲۵۱۲۱۳	تست هندل مناسب برای ردیف ۲۵۱۲۱۲.	عدد	۴۲۹'۵۶۰'۰۰۰		



فصل بیست و پنجم. تجهیزات سیستم حفاظت الکتریکی  
فهرست بهای واحد پایه رشته پست‌های انتقال و فوق توزیع نیروی برق سال ۱۴۰۴

شماره	شرح	واحد	بهای واحد (ریال)	مقدار	بهای کل (ریال)
۲۵۱۲۱۴	تست بلاک با چهارده کنتاکت با قابلیت اتصال کوتاه ثانویه ترانس جریان.	عدد	۲۴۴'۶۶۰'۰۰۰		
۲۵۱۲۱۵	تست هندل مناسب برای ردیف ۲۵۱۲۱۴.	عدد	۴۲۹'۵۶۰'۰۰۰		
۲۵۱۲۱۶	رله نظارت بر صحت برقراری تغذیه و مدارات وصل (Close Circuit Supervision Relay) به صورت سه‌فاز.	عدد	۱۸۶'۷۶۰'۰۰۰		
۲۵۱۳۰۱	رله سنکرون سوئیچ کلید قدرت.	عدد			
۲۵۱۳۰۲	رله سنکروچک.	عدد	۱'۴۵۳'۲۴۰'۰۰۰		





## فصل بیست و ششم. تجهیزات دیسپاچینگ و مخابرات

### مقدمه

۱. این فصل اختصاص به تجهیزات دیسپاچینگ و مخابرات مورد استفاده در پروژه‌های پست‌های انتقال و فوق توزیع داشته و تجهیزات نرم‌افزارهای مرتبط با مراکز دیسپاچینگ، پروژه‌های طرح جامع مخابرات شرکت‌ها و نرم‌افزار NMS در این فصل منظور نشده است.
۲. تجهیزات مندرج در این فصل با لحاظ آخرین ضوابط ابلاغی شرکت مدیریت شبکه برق ایران و شرکت توانیر می‌باشد.
۳. در ردیف‌های این فصل، ترانسدیوسر و رله‌کمکی در نظر گرفته نشده و برای این منظور ردیف‌های فصل تجهیزات سیستم کنترل سستی قابل استفاده است.
۴. در ردیف‌های این فصل از تجهیزات NG-SDH برای ارتباط با بستر فیبر نوری استفاده شده است.
۵. بهای ردیف‌های مرتبط با تجهیزات NG-SDH با لحاظ دو پورت نوری (با لحاظ ماژول SFP برای مسافت 80 کیلومتر)، یک عدد کارت E1 دارای ۲۱ پورت، یک عدد کارت اترنت با ۸ پورت، Dual Power Supply و Dual CPU (Cross Connection) در نظر گرفته شده است.
۶. بهای ردیف‌های مرتبط با تجهیزات PDH به صورت Dual Power Supply، Dual CPU (Cross Connection) و با لحاظ یک عدد کارت E1 دارای ۴ پورت، در نظر گرفته شده است.
۷. ترمینال‌های PLC آنالوگ یک کاناله، با قابلیت یک سرویس صحبت، یک سرویس دیتا و یک مجموعه فرامین حفاظتی در نظر گرفته شده است.
۸. ترمینال‌های PLC آنالوگ دو کاناله، با قابلیت دو سرویس صحبت، دو سرویس دیتا و یک مجموعه فرامین حفاظتی در نظر گرفته شده است.
۹. در سیستم‌های تله پروتکشن دیجیتال، تعداد فرامین ۴ عدد منظور شده و سیستم قابلیت اتصال به کانال‌های دیجیتال از قبیل G703 E1, G703 64Kbps و یا اتصال مستقیم به تارهای نوری را دارا می‌باشد. این سیستم‌ها همچنین دارای پورت‌های آنالوگ جهت اتصال به سیستم PLC می‌باشند.
۱۰. در کلیه سیستم‌های تله پروتکشن آنالوگ، مدت زمان ارسال<sup>۵۹</sup> با قابلیت برنامه‌ریزی تا ۱۰ میلی‌ثانیه در نظر گرفته شده‌اند. در صورت بروز خطا، سیستم TPS به همراه ترمینال PLC متصل به آن قابلیت ارائه Time Tag و Event Recorder را دارا می‌باشند. تعداد کنتاکت‌های Receive به ازای هر فرمان Send به تعداد ۲ عدد در نظر گرفته شده است، ضمناً در هر TPS آنالوگ یا دیجیتال از نوع چهارفرمانه، به ازای ارسال ۴ عدد فرمان Send، ۸ عدد کنتاکت فرمان<sup>۶۰</sup> منظور شده است.
۱۱. بهای مرکز تلفن PABX<sup>۶۱</sup> با قابلیت پشتیبانی از تکنولوژی SIP, VOIP و دوگانگی<sup>۶۲</sup> در کارت‌های تغذیه و CPU و ترانزیت در پست‌های میانی در نظر گرفته شده است.
۱۲. کارت CPU مرتبط با پایانه‌های راه دور RTU، با قابلیت پشتیبانی از 128 DI+32 DO+32 AI و به همراه یک عدد از هر کدام از لایسنس پروتکل‌های IEC 101, IEC 104, Modbus, IEC61850, Indactive 2033 و DNP3.0 با امکان پشتیبانی از حداقل ۷۰۰ دیتاپونت (شامل AI, DI, AO و DO) در نظر گرفته شده است.
۱۳. بهای ردیف مودم داخلی براساس استاندارد IEC-101 برای سیستم‌های نامتعادل<sup>۶۳</sup> در نظر گرفته شده که قادر است اطلاعات را با رنج سرعت از 100b/s یا 9600b/s پشتیبانی نماید.

۵۹ Transmission Time

۶۰ Command

۶۱ Private Automatic Branch Exchange

۶۲ Redundancy

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

جدول شماره و شرح مختصر گروه‌ها

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

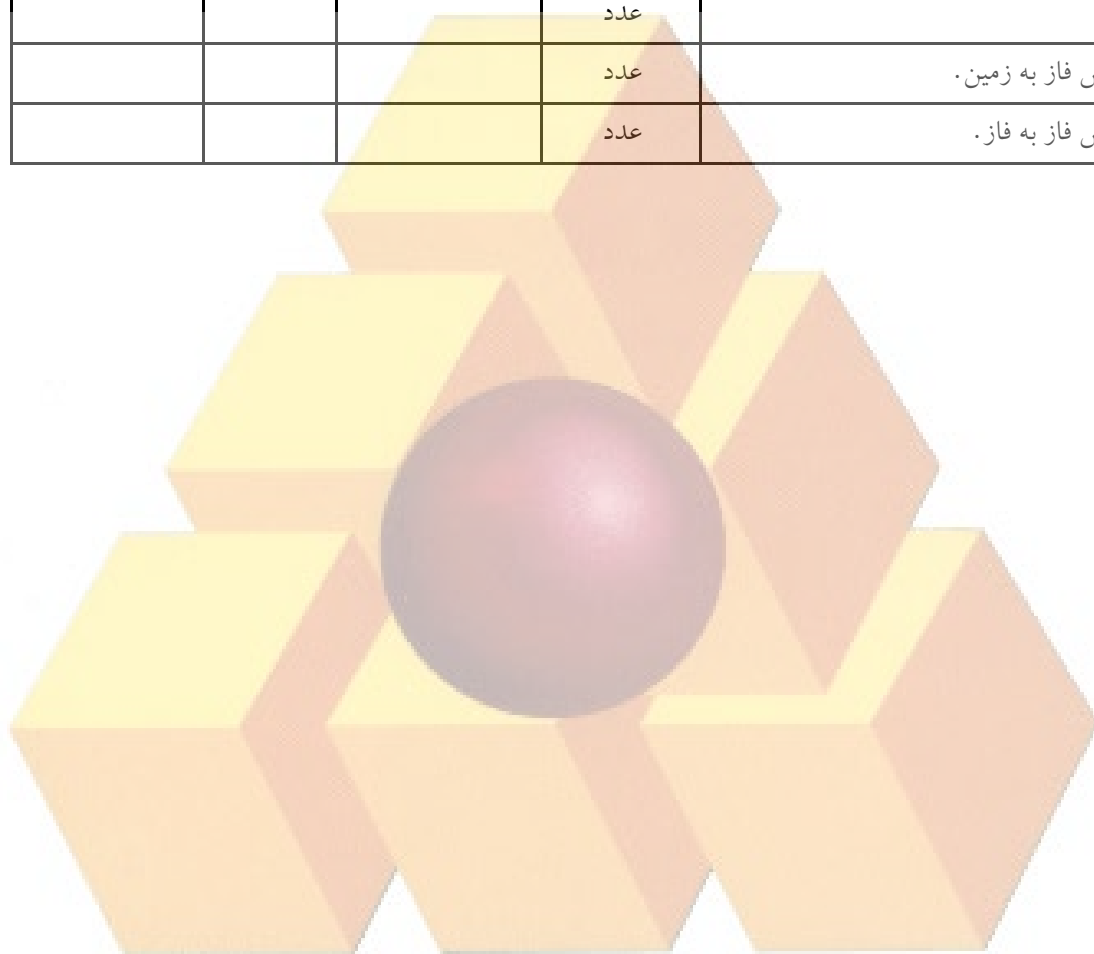
فصل بیست و ششم. تجهیزات دیسپاچینگ و مخابرات  
فهرست بهای واحد پایه رشته پست‌های انتقال و فوق توزیع نیروی برق سال ۱۴۰۴

شماره	شرح	واحد	بهای واحد (ریال)	مقدار	بهای کل (ریال)
۲۶۰۱۰۱	سابرک پایانه راه دور مدولار Modular RTU.	دستگاه	۶۷۴'۶۲۰'۰۰۰		
۲۶۰۱۰۲	کارت با ۱۶ ورودی دیجیتال (DI) مرتبط با پایانه راه دور.	عدد	۱۴۶'۱۶۰'۰۰۰		
۲۶۰۱۰۳	کارت با ۸ خروجی دیجیتال (DO) مرتبط با پایانه راه دور.	عدد	۱۴۶'۱۶۰'۰۰۰		
۲۶۰۱۰۴	کارت با ۸ ورودی آنالوگ (AI) مرتبط با پایانه راه دور.	عدد	۲۳۶'۱۱۰'۰۰۰		
۲۶۰۱۰۵	کارت با ۲ خروجی آنالوگ (AO) مرتبط با پایانه راه دور.	عدد	۵۹۲'۹۳۰'۰۰۰		
۲۶۰۱۰۶	کارت CPU مرتبط با پایانه راه دور همراه متعلقات.	عدد	۱'۸۳۰'۳۱۰'۰۰۰		
۲۶۰۱۰۷	کارت منبع تغذیه مرتبط با پایانه راه دور.	عدد	۳۲۳'۸۱۰'۰۰۰		
۲۶۰۱۰۸	کارت فیبر نوری جهت توسعه باس RTU مرتبط با پایانه راه دور.	عدد	۲۷۲'۸۰۰'۰۰۰		
۲۶۰۱۰۹	کارت Communication Module اضافی مرتبط با پایانه راه دور.	عدد	۲۱۲'۵۰۰'۰۰۰		
۲۶۰۱۱۰	لایسنس نرم‌افزار برای پروتکل IEC 61850 مرتبط با پایانه راه دور.	عدد	۵۴۶'۴۴۰'۰۰۰		
۲۶۰۱۱۱	لایسنس پروتکل Indactive 2033 برای پایانه راه دور.	عدد	۵۴۶'۴۴۰'۰۰۰		
۲۶۰۱۱۵	لایسنس پروتکل Hitachi برای پایانه راه دور.	عدد	۵۴۶'۴۴۰'۰۰۰		
۲۶۰۱۱۶	لایسنس HMI به همراه PLC Function برای پایانه راه دور.	عدد			
۲۶۰۱۱۷	کارت GPS به همراه آنتن مربوطه برای پایانه راه دور.	عدد			
۲۶۰۱۱۸	لایسنس PLC Function برای پایانه راه دور.	عدد	۷۸۷'۰۵۰'۰۰۰		
۲۶۰۱۱۹	کارت FSK Modem مرتبط با پایانه راه دور.	عدد	۵۰۴'۰۰۰'۰۰۰		
۲۶۰۱۲۰	External FSK Modem.	عدد	۵۰۰'۰۰۰'۰۰۰		
۲۶۰۲۰۱	ترمینال PLC، آنالوگ، دو کاناله، ۸۰ وات.	دستگاه	۷'۸۶۶'۰۰۰'۰۰۰		
۲۶۰۲۰۲	ترمینال PLC، آنالوگ، دو کاناله، ۴۰ وات.	دستگاه	۶'۸۴۰'۰۰۰'۰۰۰		
۲۶۰۲۰۳	ترمینال PLC، آنالوگ، دو کاناله، ۲۰ وات.	دستگاه	۶'۱۹۲'۰۰۰'۰۰۰		
۲۶۰۲۰۴	ترمینال PLC، آنالوگ، یک کاناله، ۸۰ وات.	دستگاه			
۲۶۰۲۰۵	ترمینال PLC، آنالوگ، یک کاناله، ۴۰ وات.	دستگاه	۶'۱۲۰'۰۰۰'۰۰۰		
۲۶۰۲۰۶	ترمینال PLC، آنالوگ، یک کاناله، ۲۰ وات.	دستگاه	۵'۶۱۶'۰۰۰'۰۰۰		
۲۶۰۲۰۷	سیستم تله پروتکشن (TPS)، آنالوگ، ۴ فرمانه.	دستگاه	۳'۹۶۰'۰۰۰'۰۰۰		
۲۶۰۲۰۸	سیستم تله پروتکشن (TPS)، دیجیتال، ۴ فرمانه.	دستگاه			

فصل بیست و ششم. تجهیزات دیسپاچینگ و مخابرات  
فهرست بهای واحد پایه رشته پست‌های انتقال و فوق توزیع نیروی برق سال ۱۴۰۴

شماره	شرح	واحد	بهای واحد (ریال)	مقدار	بهای کل (ریال)
۲۶۰۲۰۹	اضافه‌بها به ردیف‌های ۲۶۰۲۰۱ الی ۲۶۰۲۰۶ بابت افزایش یک عدد کارت TPS.	عدد			
۲۶۰۳۰۱	ODF/OCDF سالنی ۷۲ ظرفیتی با ۱۲ عدد کاست به همراه شانه حرارتی.	عدد			
۲۶۰۳۰۲	DDF/VDF برای ۲۴ پورت.	عدد			
۲۶۰۳۰۳	Patch Panel ۲۴ پورت دیواری.	عدد			
۲۶۰۳۰۴	Patch Panel ۲۴ پورت Rack Mounted.	عدد	۱۲۰'۰۰۰'۰۰۰		
۲۶۰۳۰۵	Patch Cord 9/125 $\mu$ m به طول ۱ متر.	عدد	۳'۵۰۰'۰۰۰		
۲۶۰۳۰۶	Patch Cord 50/125, 62.5/125 $\mu$ m به طول ۱ متر.	عدد	۴'۲۰۰'۰۰۰		
۲۶۰۳۰۷	Pigtail 9/125 $\mu$ m به طول ۱ متر.	عدد	۳'۰۰۰'۰۰۰		
۲۶۰۳۰۸	Pigtail 50/125, 62.5/125 $\mu$ m به طول ۱ متر.	عدد	۳'۵۰۰'۰۰۰		
۲۶۰۳۰۹	اضافه‌بها به ردیف ۲۶۰۳۰۵ تا ۲۶۰۳۰۸ برای هر متر طول اضافه بر یک متر.	متر	۲'۵۵۰'۰۰۰		
۲۶۰۳۱۰	ترمینال NG-SDH -STM64.	دستگاه			
۲۶۰۳۱۱	ترمینال NG-SDH -STM16.	دستگاه			
۲۶۰۳۱۲	ترمینال NG-SDH -STM4.	دستگاه			
۲۶۰۳۱۳	ترمینال NG-SDH -STM1.	دستگاه			
۲۶۰۳۱۴	قابلیت اتصال به سیستم TPS از طریق پورت C.3794 برای ترمینال NG-SDH.	عدد			
۲۶۰۳۱۵	زوج پورت فیبر نوری برای ترمینال NG-SDH.	زوج			
۲۶۰۳۱۶	کارت اترنت برای ترمینال NG-SDH.	عدد			
۲۶۰۳۱۷	کارت E1 با ۲۱ پورت ترمینال NG-SDH.	عدد			
۲۶۰۳۱۸	ترمینال PDH 144 Mbit/s.	دستگاه			
۲۶۰۳۱۹	ترمینال PDH 34 Mbit/s.	دستگاه			
۲۶۰۳۲۰	ترمینال PDH 8 Mbit/s.	دستگاه			
۲۶۰۳۲۱	ترمینال PDH 2 Mbit/s.	دستگاه			
۲۶۰۳۲۲	پورت فیبر نوری برای ترمینال PDH به همراه ماژول SFP.	عدد			
۲۶۰۳۲۳	کارت اترنت با ۴ پورت برای ترمینال PDH.	عدد			
۲۶۰۳۲۴	کارت E1 با ۴ پورت برای ترمینال PDH.	عدد			
۲۶۰۳۲۵	کارت ۴ پورت FXS برای ترمینال PDH.	عدد			

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



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

### مقدمه

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

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

- کلید اتوماتیک هوایی (ACB) و کلید اتوماتیک کمپکت (MCCB) مجهز به کنتاکت کمکی و کنتاکت خطا در نظر گرفته شده است.
- 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.
- 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.
- در ردیف کلید اتوماتیک کمپکت (MCCB) بهای مکانیزم موتوری، بوئین قطع، بوئین افت ولتاژ، در نظر گرفته نشده است و ردیف‌های مجزایی به این منظور تعریف شده است.
- بهای کلید مینیاتوری MCB برای تمامی منحنی‌های قطع مختلف یکسان در نظر گرفته شده است.
- هزینه‌های نصب تجهیزات این فصل روی تابلوها در کارخانه سازنده تابلو، در هزینه ردیف‌های فصل بدنه و ملحقات داخلی تابلوها لحاظ شده است.

۶۴ Air Circuit Breaker

۶۵ Molded Case Circuit Breaker

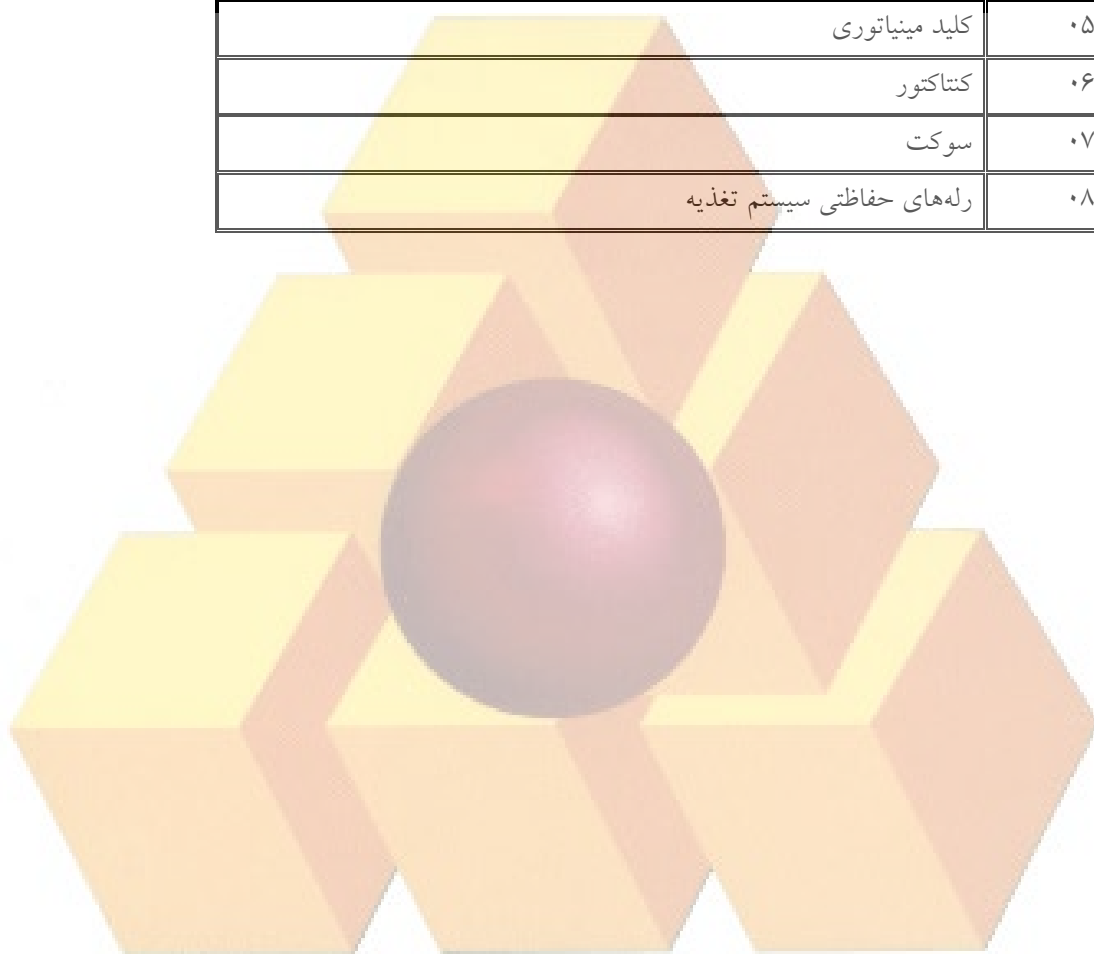
۶۶ AC Miniature Circuit Breaker

۶۷ DC Miniature Circuit Breaker

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

جدول شماره و شرح مختصر گروه‌ها

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



فصل بیست و هفتم. تجهیزات تغذیه جریان متناوب و مستقیم  
فهرست بهای واحد پایه رشته پست‌های انتقال و فوق توزیع نیروی برق سال ۱۴۰۴

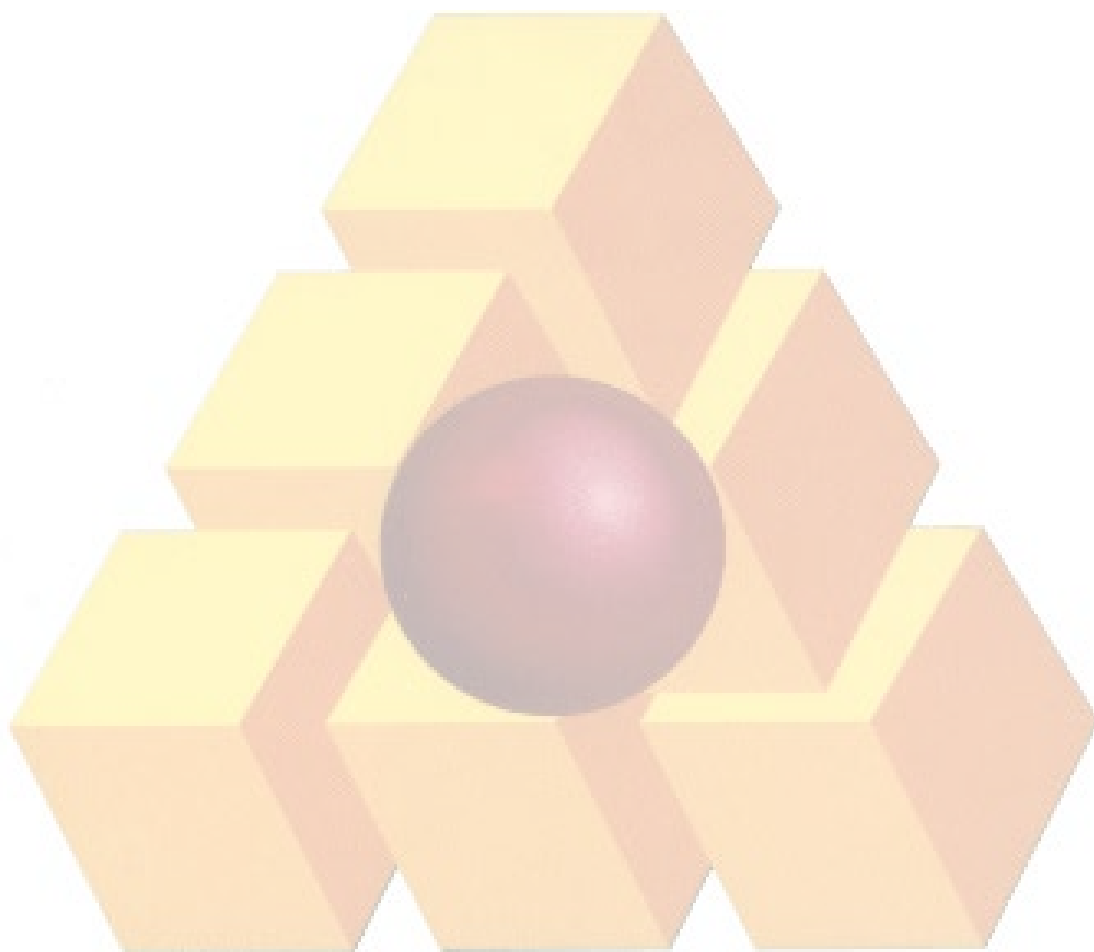
شماره	شرح	واحد	بهای واحد (ریال)	مقدار	بهای کل (ریال)
۲۷۰۱۰۱	کلید هوایی (ACB) تا ۸۰۰ آمپر، چهارپل، کشویی موتوردار.	دستگاه	۳'۲۰۷'۶۰۰'۰۰۰		
۲۷۰۱۰۲	کلید هوایی (ACB) تا ۸۰۰ آمپر، سه‌پل، کشویی موتوردار.	دستگاه	۲'۴۳۰'۰۰۰'۰۰۰		
۲۷۰۲۰۱	کلید اتوماتیک کمپکت (Plug-in)، سه‌پل، تا ۱۰۰ آمپر.	دستگاه	۲۰۳'۰۷۰'۰۰۰		
۲۷۰۲۰۲	کلید اتوماتیک کمپکت (Plug-in)، سه‌پل، ۱۲۵ آمپر.	دستگاه	۲۴۰'۶۸۰'۰۰۰		
۲۷۰۲۰۳	کلید اتوماتیک کمپکت (Plug-in)، سه‌پل، ۱۶۰ آمپر.	دستگاه	۲۷۵'۷۸۰'۰۰۰		
۲۷۰۲۰۴	کلید اتوماتیک کمپکت (Plug-in)، سه‌پل، ۲۰۰ آمپر.	دستگاه	۳۳۰'۹۳۰'۰۰۰		
۲۷۰۲۰۵	کلید اتوماتیک کمپکت (Plug-in)، سه‌پل، ۲۵۰ آمپر.	دستگاه	۳۴۳'۳۴۰'۰۰۰		
۲۷۰۲۰۶	کلید اتوماتیک کمپکت (Plug-in)، سه‌پل، ۴۰۰ آمپر.	دستگاه	۵۱۰'۳۰۰'۰۰۰		
۲۷۰۲۰۷	کلید اتوماتیک کمپکت کشویی (Withdrawable)، سه‌پل، تا ۱۰۰ آمپر.	دستگاه	۳۲۱'۰۸۰'۰۰۰		
۲۷۰۲۰۸	کلید اتوماتیک کمپکت کشویی (Withdrawable)، سه‌پل، ۱۲۵ آمپر.	دستگاه	۴۵۳'۶۰۰'۰۰۰		
۲۷۰۲۰۹	کلید اتوماتیک کمپکت کشویی (Withdrawable)، سه‌پل، ۱۶۰ آمپر.	دستگاه	۴۹۰'۱۴۰'۰۰۰		
۲۷۰۲۱۰	کلید اتوماتیک کمپکت کشویی (Withdrawable)، سه‌پل، ۲۰۰ آمپر.	دستگاه	۵۳۲'۷۶۰'۰۰۰		
۲۷۰۲۱۱	کلید اتوماتیک کمپکت کشویی (Withdrawable)، سه‌پل، ۲۵۰ آمپر.	دستگاه	۵۵۴'۰۷۰'۰۰۰		
۲۷۰۲۱۲	کلید اتوماتیک کمپکت کشویی (Withdrawable)، سه‌پل، ۴۰۰ آمپر.	دستگاه	۸۹۱'۰۰۰'۰۰۰		
۲۷۰۳۰۱	کلید اتوماتیک کمپکت ثابت (Fixed)، چهارپل، تا ۱۰۰ آمپر.	دستگاه	۸۹'۱۰۰'۰۰۰		
۲۷۰۳۰۲	کلید اتوماتیک کمپکت ثابت (Fixed)، چهارپل، ۱۲۵ آمپر.	دستگاه	۱۲۱'۵۰۰'۰۰۰		
۲۷۰۳۰۳	کلید اتوماتیک کمپکت ثابت (Fixed)، چهارپل، ۱۶۰ آمپر.	دستگاه	۱۵۳'۹۰۰'۰۰۰		
۲۷۰۳۰۴	کلید اتوماتیک کمپکت ثابت (Fixed)، چهارپل، ۲۰۰ آمپر.	دستگاه	۲۲۶'۸۰۰'۰۰۰		
۲۷۰۳۰۵	کلید اتوماتیک کمپکت ثابت (Fixed)، چهارپل، ۲۵۰ آمپر.	دستگاه	۲۵۱'۱۰۰'۰۰۰		
۲۷۰۳۰۶	کلید اتوماتیک کمپکت ثابت (Fixed)، چهارپل، ۴۰۰ آمپر.	دستگاه			
۲۷۰۳۰۷	کلید اتوماتیک کمپکت (Plug-in)، چهارپل، تا ۱۰۰ آمپر.	دستگاه			
۲۷۰۳۰۸	کلید اتوماتیک کمپکت (Plug-in)، چهارپل، ۱۲۵ آمپر.	دستگاه			
۲۷۰۳۰۹	کلید اتوماتیک کمپکت (Plug-in)، چهارپل، ۱۶۰ آمپر.	دستگاه			



فصل بیست و هفتم. تجهیزات تغذیه جریان متناوب و مستقیم  
فهرست بهای واحد پایه رشته پست‌های انتقال و فوق توزیع نیروی برق سال ۱۴۰۴

شماره	شرح	واحد	بهای واحد (ریال)	مقدار	بهای کل (ریال)
۲۷۰۳۱۰	کلید اتوماتیک کمپکت (Plug-in)، چهارپل، ۲۰۰ آمپر.	دستگاه			
۲۷۰۳۱۱	کلید اتوماتیک کمپکت (Plug-in)، چهارپل، ۲۵۰ آمپر.	دستگاه			
۲۷۰۳۱۲	کلید اتوماتیک کمپکت (Plug-in)، چهارپل، ۴۰۰ آمپر.	دستگاه			
۲۷۰۳۱۳	کلید اتوماتیک کمپکت کشویی (Withdrawable)، چهارپل، تا ۱۰۰ آمپر.	دستگاه			
۲۷۰۳۱۴	کلید اتوماتیک کمپکت کشویی (Withdrawable)، چهارپل، ۱۲۵ آمپر.	دستگاه			
۲۷۰۳۱۵	کلید اتوماتیک کمپکت کشویی (Withdrawable)، چهارپل، ۱۶۰ آمپر.	دستگاه			
۲۷۰۳۱۶	کلید اتوماتیک کمپکت کشویی (Withdrawable)، چهارپل، ۲۰۰ آمپر.	دستگاه			
۲۷۰۳۱۷	کلید اتوماتیک کمپکت کشویی (Withdrawable)، چهارپل، ۲۵۰ آمپر.	دستگاه			
۲۷۰۳۱۸	کلید اتوماتیک کمپکت کشویی (Withdrawable)، چهارپل، ۴۰۰ آمپر.	دستگاه	۹۳۳'۴۰۰'۰۰۰		
۲۷۰۴۰۱	مکانیسم موتوری کلید کمپکت تا ۲۵۰ آمپر.	عدد			
۲۷۰۴۰۲	مکانیسم موتوری کلید کمپکت ۴۰۰ آمپر.	عدد			
۲۷۰۴۰۳	بوبین شانت (قطع) کلید کمپکت.	عدد			
۲۷۰۴۰۴	بوبین افت ولتاژ کلید کمپکت.	عدد			
۲۷۰۵۰۱	کلید مینیاتوری (MCB) دوپل جریان مستقیم، تا ۴ آمپر.	دستگاه	۱۲'۷۸۰'۰۰۰		
۲۷۰۵۰۲	کلید مینیاتوری (MCB) دوپل جریان مستقیم، ۶ تا ۳۲ آمپر.	دستگاه	۱۲'۷۸۰'۰۰۰		
۲۷۰۵۰۳	کلید مینیاتوری (MCB) دوپل جریان مستقیم، ۴۰ تا ۶۳ آمپر.	دستگاه	۱۸'۷۳۰'۰۰۰		
۲۷۰۵۰۵	کنتاکت کمکی کلیدهای مینیاتوری (MCB).	عدد			
۲۷۰۶۰۱	کنتاکتور ۱۲ آمپری جریان متناوب.	دستگاه	۲۰'۴۵۰'۰۰۰		
۲۷۰۶۰۲	کنتاکتور ۲۴ آمپری جریان متناوب.	دستگاه	۳۶'۹۳۰'۰۰۰		
۲۷۰۶۰۳	کنتاکتور ۱۲ آمپری جریان مستقیم.	دستگاه	۲۱'۸۱۰'۰۰۰		
۲۷۰۶۰۴	کنتاکتور ۲۴ آمپری جریان مستقیم.	دستگاه	۵۴'۴۳۰'۰۰۰		
۲۷۰۷۰۱	سوکت ۲۵۰ آمپر.	دستگاه	۲۷۵'۴۰۰'۰۰۰		
۲۷۰۷۰۲	سوکت ۱۶۰ آمپر.	دستگاه	۲۰۰'۵۶۰'۰۰۰		

شماره	شرح	واحد	بهای واحد (ریال)	مقدار	بهای کل (ریال)
۲۷۰۷۰۳	سوکت ۱۲۵ آمپر.	دستگاه			
۲۷۰۸۰۱	رله کنترل فاز.	دستگاه			
۲۷۰۸۰۲	رله ولتاژی AC.	دستگاه	۸۵'۲۴۰'۰۰۰		
۲۷۰۸۰۴	رله خطای زمین DC.	دستگاه	۸۵'۲۴۰'۰۰۰		
۲۷۰۸۰۵	رله ولتاژی DC.	دستگاه	۸۵'۲۴۰'۰۰۰		



## فصل بیست و هشتم. شارژر

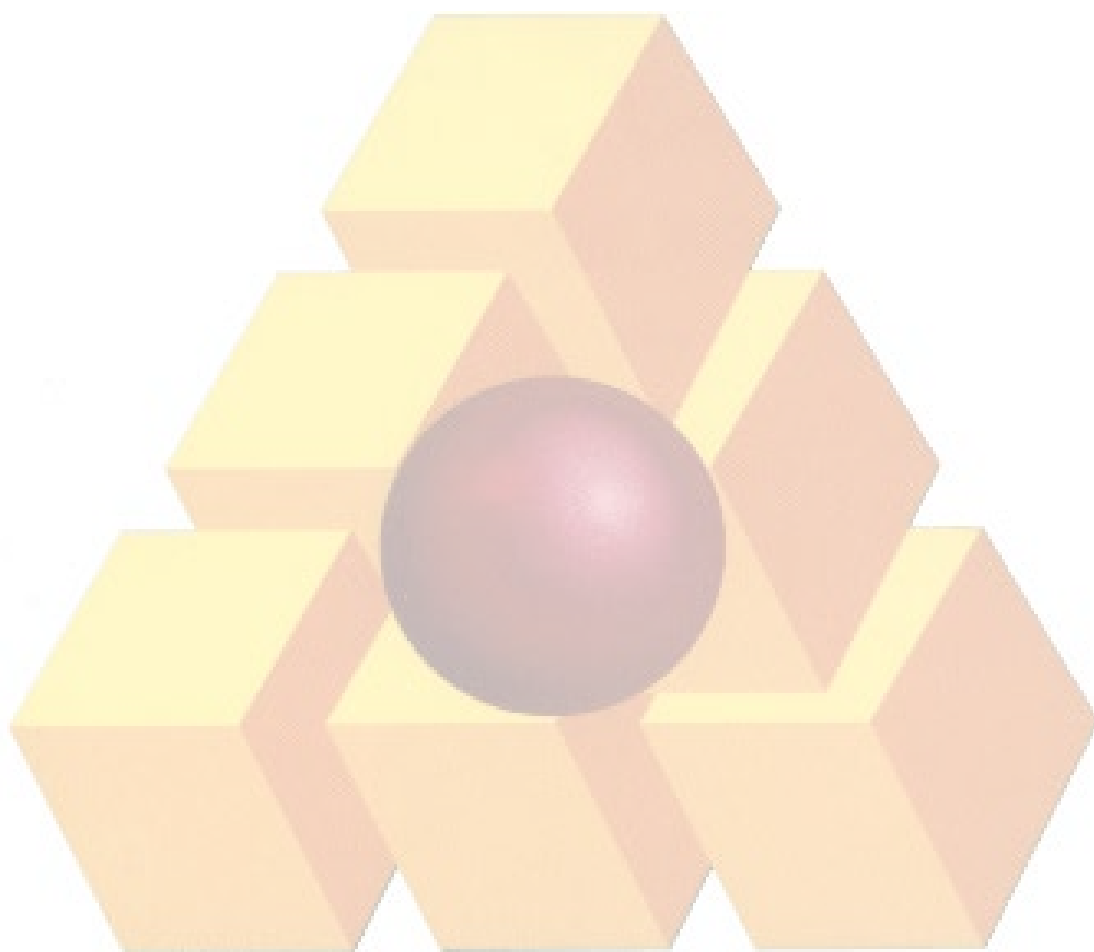
### مقدمه

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

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

جدول شماره و شرح مختصر گروه‌ها

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



فصل بیست و هشتم. شارژر  
فهرست بهای واحد پایه رشته پست‌های انتقال و فوق توزیع نیروی برق سال ۱۴۰۴

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	۴'۸۳۴'۳۰۰'۰۰۰		
۲۸۰۱۰۲	شارژر صنعتی با ولتاژ نامی ۱۱۰ یا ۱۲۵ ولت و جریان نامی ۱۲۰ آمپر.	دستگاه	۴'۰۳۵'۷۷۰'۰۰۰		
۲۸۰۱۰۳	شارژر صنعتی با ولتاژ نامی ۱۱۰ یا ۱۲۵ ولت و جریان نامی ۱۰۰ آمپر.	دستگاه	۳'۵۱۷'۸۱۰'۰۰۰		
۲۸۰۱۰۴	شارژر صنعتی با ولتاژ نامی ۱۱۰ یا ۱۲۵ ولت و جریان نامی ۸۰ آمپر.	دستگاه	۲'۹۶۸'۶۱۰'۰۰۰		
۲۸۰۱۰۵	شارژر صنعتی با ولتاژ نامی ۱۱۰ یا ۱۲۵ ولت و جریان نامی ۶۰ آمپر.	دستگاه	۲'۴۴۲'۹۲۰'۰۰۰		
۲۸۰۱۰۶	شارژر صنعتی با ولتاژ نامی ۱۱۰ یا ۱۲۵ ولت و جریان نامی ۴۰ آمپر.	دستگاه	۱'۸۵۱'۶۷۰'۰۰۰		
۲۸۰۱۰۷	شارژر صنعتی با ولتاژ نامی ۱۱۰ یا ۱۲۵ ولت و جریان نامی ۳۰ آمپر.	دستگاه	۱'۵۴۲'۶۴۰'۰۰۰		
۲۸۰۱۰۸	کارت SNMP آخرین ورژن برای شارژرهای صنعتی ۱۱۰ یا ۱۲۵ ولت.	عدد	۱۴۲'۸۲۰'۰۰۰		
۲۸۰۲۰۱	شارژر صنعتی با ولتاژ نامی ۴۸ ولت و جریان نامی ۱۰۰ آمپر و بیش‌تر از ۱۰۰ آمپر.	دستگاه	۳'۰۸۷'۰۵۰'۰۰۰		
۲۸۰۲۰۲	شارژر صنعتی با ولتاژ نامی ۴۸ ولت و جریان نامی ۸۰ آمپر.	دستگاه	۲'۵۷۲'۵۳۰'۰۰۰		
۲۸۰۲۰۳	شارژر صنعتی با ولتاژ نامی ۴۸ ولت و جریان نامی ۶۰ آمپر.	دستگاه	۲'۱۵۸'۱۶۰'۰۰۰		
۲۸۰۲۰۴	شارژر صنعتی با ولتاژ نامی ۴۸ ولت و جریان نامی تا ۴۰ آمپر.	دستگاه	۱'۶۸۳'۳۹۰'۰۰۰		
۲۸۰۲۰۵	برقگیر کلاس ۲+۱ دارای قابلیت سیگنالینگ و نشانه‌گر برای شارژر صنعتی ۴۸ ولت.	عدد	۱۲۱'۳۲۰'۰۰۰		
۲۸۰۲۰۶	کارت SNMP آخرین ورژن برای شارژر صنعتی ۴۸ ولت.	عدد	۱۴۲'۸۲۰'۰۰۰		
۲۸۰۳۰۱	اینورتر DC به AC، ۳ کیلوولت آمپر.	دستگاه	۲'۲۶۱'۷۶۰'۰۰۰		
۲۸۰۳۰۲	اینورتر DC به AC، ۵ کیلوولت آمپر.	دستگاه	۲'۸۹۱'۹۵۰'۰۰۰		

فصل بیست و نهم. باتری اسیدی

مقدمه

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

جدول شماره و شرح مختصر گروه‌ها

شماره گروه	شرح مختصر گروه
۰۱	باتری اسیدی

فصل بیست و نهم. باتری اسیدی  
فهرست بهای واحد پایه رشته پست‌های انتقال و فوق توزیع نیروی برق سال ۱۴۰۴

شماره	شرح	واحد	بهای واحد (ریال)	مقدار	بهای کل (ریال)
۲۹۰۱۰۱	باتری اسیدی ۲ ولتی ۱۲۰۰ آمپر ساعت.	سلول	۳۰۸'۷۵۰'۰۰۰		
۲۹۰۱۰۲	باتری اسیدی ۲ ولتی ۱۰۰۰ آمپر ساعت.	سلول	۲۷۷'۴۰۰'۰۰۰		
۲۹۰۱۰۳	باتری اسیدی ۲ ولتی ۸۰۰ آمپر ساعت.	سلول	۲۳۲'۷۵۰'۰۰۰		
۲۹۰۱۰۴	باتری اسیدی ۲ ولتی ۶۰۰ آمپر ساعت.	سلول	۱۶۵'۳۰۰'۰۰۰		
۲۹۰۱۰۵	باتری اسیدی ۲ ولتی ۴۲۰ آمپر ساعت.	سلول	۱۲۵'۴۰۰'۰۰۰		
۲۹۰۱۰۶	باتری اسیدی ۲ ولتی ۳۰۰ آمپر ساعت.	سلول	۸۷'۳۰۰'۰۰۰		
۲۹۰۱۰۷	باتری اسیدی ۲ ولتی ۲۰۰ آمپر ساعت.	سلول	۶۲'۱۰۰'۰۰۰		
۲۹۰۱۰۸	باتری اسیدی ۱۲ ولتی ۲۰۰ آمپر ساعت.	سلول			
۲۹۰۱۰۹	باتری اسیدی ۱۲ ولتی ۱۰۰ آمپر ساعت.	سلول			



## فصل سی ام . باتری نیکل کادمیوم

### مقدمه

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

جدول شماره و شرح مختصر گروه ها

شماره گروه	شرح مختصر گروه
۰۱	باتری نیکل کادمیوم



فصل سی ام. باتری نیکل کادمیوم  
فهرست بهای واحد پایه رشته پست‌های انتقال و فوق توزیع نیروی برق سال ۱۴۰۴

شماره	شرح	واحد	بهای واحد (ریال)	مقدار	بهای کل (ریال)
۳۰۰۱۰۱	باتری نیکل کادمیوم، ۱/۲ ولتی ۱۲۰۰ آمپر ساعت.	سلول			
۳۰۰۱۰۲	باتری نیکل کادمیوم، ۱/۲ ولتی ۱۰۰۰ آمپر ساعت.	سلول			
۳۰۰۱۰۳	باتری نیکل کادمیوم، ۱/۲ ولتی ۸۰۰ آمپر ساعت.	سلول			
۳۰۰۱۰۴	باتری نیکل کادمیوم، ۱/۲ ولتی ۶۰۰ آمپر ساعت.	سلول			
۳۰۰۱۰۵	باتری نیکل کادمیوم، ۱/۲ ولتی ۴۲۰ آمپر ساعت.	سلول			
۳۰۰۱۰۶	باتری نیکل کادمیوم، ۱/۲ ولتی ۳۰۰ آمپر ساعت.	سلول			
۳۰۰۱۰۷	باتری نیکل کادمیوم، ۱/۲ ولتی ۲۰۰ آمپر ساعت.	سلول			
۳۰۰۱۰۸	باتری نیکل کادمیوم، ۱۲ ولتی ۲۰۰ آمپر ساعت.	سلول			
۳۰۰۱۰۹	باتری نیکل کادمیوم، ۱۲ ولتی ۱۰۰ آمپر ساعت.	سلول			



## فصل چهل و یکم. عملیات نصب

### مقدمه

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

جدول شماره و شرح مختصر گروه‌ها

شماره گروه	شرح مختصر گروه
۰۱	نصب ترانسفورماتورها و راکتورهای انتقال و فوق توزیع
۰۲	نصب ترانس کمپکت، زمین و مصرف داخلی فشار متوسط
۰۳	تصفیه روغن ترانسفورماتور
۰۴	نصب تجهیزات سوئیچ گیر گازی
۰۵	نصب کلید قدرت
۰۶	نصب سکسیونر و تیغه زمین
۰۷	نصب ترانس جریان
۰۸	نصب ترانس ولتاژ
۰۹	نصب برقگیر
۱۰	نصب مقره اتکائی
۱۱	نصب پوشینگ
۱۲	نصب موج گیر
۱۳	نصب باسبارهای لوله‌ای
۱۴	نصب ارتباطات الکتریکی بین تجهیزات
۱۵	نصب زنجیره مقره و سیم کشی هوائی
۱۶	نصب خازن
۱۷	نصب تابلوهای فشار متوسط
۱۸	کابل کشی فشار متوسط
۱۹	سرکابل زنی فشار متوسط
۲۰	کابل کشی و وایرینگ فشار ضعیف
۲۱	نصب تابلوهای فشار ضعیف
۲۲	نصب باتری
۲۳	اجرای سیستم زمین
۲۴	نصب آهن آلات پست

فصل چهل و یکم. عملیات نصب  
فهرست بهای واحد پایه رشته پست‌های انتقال و فوق توزیع نیروی برق سال ۱۴۰۴

شماره	شرح	واحد	بهای واحد (ریال)	مقدار	بهای کل (ریال)
۴۱۰۱۰۱	نصب اتوترانسفورماتور سه فاز ۴۰۰/۲۳۰/۲۰ کیلوولت، قدرت ۳۱۵ مگاوات آمپر.	دستگاه	۴'۹۶۶'۶۲۲'۰۰۰		
۴۱۰۱۰۲	نصب اتوترانسفورماتور تک فاز ۴۰۰/۲۳۰/۲۰ کیلوولت، قدرت ۱۶۶/۷ مگاوات آمپر.	دستگاه	۳'۵۲۷'۳۷۹'۰۰۰		
۴۱۰۱۰۳	نصب اتوترانسفورماتور سه فاز ۴۰۰/۱۳۲/۲۰ کیلوولت، قدرت ۳۱۵ مگاوات آمپر.	دستگاه	۴'۶۹۰'۳۶۹'۰۰۰		
۴۱۰۱۰۴	نصب اتوترانسفورماتور ۴۰۰/۱۳۲/۲۰ کیلوولت، قدرت ۲۰۰ مگاوات آمپر.	دستگاه	۴'۰۵۱'۵۳۷'۰۰۰		
۴۱۰۱۰۵	نصب اتوترانسفورماتور تک فاز ۴۰۰/۱۳۲/۲۰ کیلوولت، قدرت ۱۶۶/۷ مگاوات آمپر.	دستگاه	۳'۳۰۵'۹۵۴'۰۰۰		
۴۱۰۱۰۶	نصب ترانسفورماتور سه فاز ۴۰۰/۱۳۲/۲۰ کیلوولت، قدرت ۳۱۵ مگاوات آمپر.	دستگاه	۴'۸۱۹'۹۱۵'۰۰۰		
۴۱۰۱۰۷	نصب ترانسفورماتور ۴۰۰/۱۳۲/۲۰ کیلوولت، قدرت ۲۰۰ مگاوات آمپر.	دستگاه	۴'۲۹۳'۵۷۲'۰۰۰		
۴۱۰۱۰۸	نصب ترانسفورماتور تک فاز ۴۰۰/۱۳۲/۲۰ کیلوولت، قدرت ۱۶۶/۷ مگاوات آمپر.	دستگاه	۳'۴۶۷'۲۳۸'۰۰۰		
۴۱۰۱۰۹	نصب ترانسفورماتور ۴۰۰/۶۳/۲۰ کیلوولت، قدرت ۲۰۰ مگاوات آمپر.	دستگاه	۴'۴۳۶'۵۵۹'۰۰۰		
۴۱۰۱۱۰	نصب ترانسفورماتور ۲۳۰/۱۳۲/۲۰ کیلوولت، با قدرت بیشتر از ۱۶۰ مگاوات آمپر.	دستگاه	۴'۱۱۲'۵۴۰'۰۰۰		
۴۱۰۱۱۱	نصب ترانسفورماتور ۲۳۰/۱۳۲/۲۰ کیلوولت، با قدرت تا ۱۶۰ مگاوات آمپر.	دستگاه	۳'۸۸۰'۴۸۶'۰۰۰		
۴۱۰۱۱۲	نصب ترانسفورماتور ۲۳۰/۶۳/۲۰ کیلوولت، با قدرت بیشتر از ۱۶۰ مگاوات آمپر.	دستگاه	۳'۷۵۳'۱۱۹'۰۰۰		
۴۱۰۱۱۳	نصب ترانسفورماتور ۲۳۰/۶۳/۲۰ کیلوولت، با قدرت تا ۱۶۰ مگاوات آمپر.	دستگاه	۳'۴۵۷'۶۲۳'۰۰۰		
۴۱۰۱۱۴	نصب ترانسفورماتور ۱۳۲ کیلوولت، با قدرت تا ۵۰ مگاوات آمپر.	دستگاه	۱'۷۱۲'۷۲۴'۰۰۰		
۴۱۰۱۱۵	نصب ترانسفورماتور ۶۳ کیلوولت، با قدرت تا ۵۰ مگاوات آمپر.	دستگاه	۱'۴۵۶'۱۷۲'۰۰۰		
۴۱۰۱۱۶	نصب راکتور شانت سه فاز ۴۰۰ کیلوولت با هر ظرفیت.	دستگاه	۲'۵۰۸'۵۶۶'۰۰۰		
۴۱۰۱۱۷	نصب راکتور شانت سه فاز ۲۳۰ کیلوولت با هر ظرفیت.	دستگاه	۲'۱۳۸'۰۰۸'۰۰۰		

فصل چهل و یکم. عملیات نصب  
فهرست بهای واحد پایه رشته پست‌های انتقال و فوق توزیع نیروی برق سال ۱۴۰۴

شماره	شرح	واحد	بهای واحد (ریال)	مقدار	بهای کل (ریال)
۴۱۰۱۱۸	نصب راکتور شانت سه فاز ۲۰ کیلوولت با هر ظرفیت.	دستگاه	۳۸۵'۷۳۷'۰۰۰		
۴۱۰۱۱۹	نصب ترانس کمپکت (زمین و تغذیه داخلی) ۶۳ کیلوولت.	دستگاه	۶۲۳'۹۷۵'۰۰۰		
۴۱۰۲۰۱	نصب ترانس کمپکت، زمین یا تغذیه داخلی ۲۰ و ۳۳ کیلوولت.	دستگاه	۶۱'۴۴۲'۰۰۰		
۴۱۰۲۰۲	نصب راکتور تک فاز، مناسب جهت اتصال به نوترال راکتور شانت.	دستگاه	۷۳'۶۰۰'۰۰۰		
۴۱۰۳۰۱	تصفیه روغن در مخزن جداگانه مطابق دستورالعمل سازندگان همراه با خلاء گذاری روی ترانسفورماتور.	لیتر	۸'۰۵۰		
۴۱۰۳۰۲	چرخش و تصفیه روغن داخل ترانسفورماتور یا راکتور.	لیتر	۲'۰۱۰		
۴۱۰۳۰۳	استقرار و راه اندازی دستگاه تصفیه روغن به همراه تجهیزات جانبی در محل کارگاه.	مجموعه	۴۹۸'۴۷۸'۰۰۰		
۴۱۰۴۰۱	نصب دیامتر کامل GIS 400 کیلوولت، آرایش یک و نیم کلیدی.	مجموعه	۱۵'۸۵۰'۷۱۷'۰۰۰		
۴۱۰۴۰۲	نصب دیامتر ناقص GIS با آرایش یک و نیم کلیدی خط یا ترانس ۴۰۰ کیلوولت.	مجموعه	۱۰'۳۴۸'۸۲۶'۰۰۰		
۴۱۰۴۰۳	نصب فیدر GIS خط یا ترانس ۴۰۰ کیلوولت، آرایش باسبار دویل.	مجموعه	۵'۹۸۱'۱۵۶'۰۰۰		
۴۱۰۴۰۴	نصب فیدر GIS خط یا ترانس ۴۰۰ کیلوولت، آرایش باسبار دویل با سکسیونر موازی.	مجموعه	۶'۶۰۳'۱۲۸'۰۰۰		
۴۱۰۴۰۵	نصب فیدر GIS کوپلاژ ۴۰۰ کیلوولت، آرایش باسبار دویل.	مجموعه	۵'۸۷۱'۴۳۴'۰۰۰		
۴۱۰۴۰۶	نصب دیامتر کامل GIS ۲۳۰ کیلوولت، آرایش یک و نیم کلیدی.	مجموعه	۱۲'۸۵۱'۰۵۸'۰۰۰		
۴۱۰۴۰۷	نصب دیامتر ناقص GIS با آرایش یک و نیم کلیدی خط یا ترانس ۲۳۰ کیلوولت.	مجموعه	۸'۴۹۳'۸۶۶'۰۰۰		
۴۱۰۴۰۸	نصب فیدر GIS خط یا ترانس ۲۳۰ کیلوولت، آرایش باسبار دویل.	مجموعه	۴'۹۳۶'۵۲۳'۰۰۰		
۴۱۰۴۰۹	نصب فیدر GIS خط یا ترانس ۲۳۰ کیلوولت، آرایش باسبار دویل با سکسیونر موازی.	مجموعه	۵'۳۴۱'۷۷۸'۰۰۰		
۴۱۰۴۱۰	نصب فیدر GIS کوپلاژ ۲۳۰ کیلوولت، آرایش باسبار دویل.	مجموعه	۴'۹۲۵'۸۶۲'۰۰۰		

فصل چهل و یکم. عملیات نصب  
فهرست بهای واحد پایه رشته پست‌های انتقال و فوق توزیع نیروی برق سال ۱۴۰۴

شماره	شرح	واحد	بهای واحد (ریال)	مقدار	بهای کل (ریال)
۴۱۰۴۱۱	نصب فیدر GIS خط ۱۳۲ کیلوولت، آرایش باسبار ساده.	مجموعه	۲'۸۱۸'۵۳۸'۰۰۰		
۴۱۰۴۱۲	نصب فیدر GIS ترانس ۱۳۲ کیلوولت، آرایش باسبار ساده.	مجموعه	۲'۸۱۸'۵۳۸'۰۰۰		
۴۱۰۴۱۳	نصب فیدر GIS کوپلاژ ۱۳۲ کیلوولت باکلید.	مجموعه	۳'۱۴۱'۱۹۱'۰۰۰		
۴۱۰۴۱۴	نصب فیدر GIS کوپلاژ ۱۳۲ کیلوولت بدون کلید.	مجموعه	۲'۳۷۴'۲۶۴'۰۰۰		
۴۱۰۴۱۵	نصب فیدر GIS خط یا ترانس ۱۳۲ کیلوولت، آرایش رینگ.	مجموعه	۳'۴۶۳'۸۴۵'۰۰۰		
۴۱۰۴۱۶	نصب فیدر GIS خط ۶۳ کیلوولت، آرایش باسبار ساده.	مجموعه	۲'۱۹۰'۰۷۷'۰۰۰		
۴۱۰۴۱۷	نصب فیدر GIS ترانس ۶۳ کیلوولت، آرایش باسبار ساده.	مجموعه	۲'۱۹۰'۰۷۷'۰۰۰		
۴۱۰۴۱۸	نصب فیدر GIS کوپلاژ ۶۳ کیلوولت، باکلید.	مجموعه	۲'۴۳۹'۴۷۰'۰۰۰		
۴۱۰۴۱۹	نصب فیدر GIS کوپلاژ ۶۳ کیلوولت، بدون کلید.	مجموعه	۱'۸۶۶'۴۴۹'۰۰۰		
۴۱۰۴۲۰	نصب فیدر GIS خط یا ترانس ۶۳ کیلوولت، آرایش رینگ.	مجموعه	۲'۴۶۳'۷۴۷'۰۰۰		
۴۱۰۴۲۱	نصب ترانس ولتاژ گازی تک فاز ۴۰۰ کیلوولت.	دستگاه	۲۷۶'۳۰۷'۰۰۰		
۴۱۰۴۲۲	نصب ترانس ولتاژ گازی تک فاز ۲۳۰ کیلوولت.	دستگاه	۲۶۱'۰۳۴'۰۰۰		
۴۱۰۴۲۳	نصب ترانس ولتاژ گازی تک فاز ۱۳۲ کیلوولت.	دستگاه	۱۳۴'۸۳۹'۰۰۰		
۴۱۰۴۲۴	نصب ترانس ولتاژ گازی تک فاز ۶۳ کیلوولت.	دستگاه	۱۱۲'۷۷۱'۰۰۰		
۴۱۰۴۲۵	نصب برقگیر اکسید فلزی گازی تک فاز، برای ولتاژ سیستم ۴۰۰ کیلوولت.	دستگاه	۳۰۷'۳۵۸'۰۰۰		
۴۱۰۴۲۶	نصب برقگیر اکسید فلزی گازی تک فاز، برای ولتاژ سیستم ۲۳۰ کیلوولت.	دستگاه	۲۶۳'۳۲۶'۰۰۰		
۴۱۰۴۲۷	نصب برقگیر اکسید فلزی گازی تک فاز، برای ولتاژ سیستم ۱۳۲ کیلوولت.	دستگاه	۱۶۹'۵۵۰'۰۰۰		
۴۱۰۴۲۸	نصب برقگیر اکسید فلزی گازی تک فاز، برای ولتاژ سیستم ۶۳ کیلوولت.	دستگاه	۱۴۷'۴۵۱'۰۰۰		
۴۱۰۴۲۹	نصب باس داکت تک فاز ۴۰۰ کیلوولت.	متر طول	۷۰'۳۷۸'۰۰۰		
۴۱۰۴۳۰	نصب باس داکت تک فاز ۲۳۰ کیلوولت.	متر طول	۶۰'۶۷۸'۰۰۰		
۴۱۰۴۳۱	نصب باس داکت سه فاز ۱۳۲ کیلوولت.	متر طول	۷۹'۳۳۷'۰۰۰		
۴۱۰۴۳۲	نصب باس داکت سه فاز ۶۳ کیلوولت.	متر طول	۶۶'۵۲۲'۰۰۰		
۴۱۰۴۳۳	نصب بوشینگ ۴۰۰ کیلوولت گاز به هوا تک فاز.	عدد	۳۲۸'۰۱۳'۰۰۰		



فصل چهل و یکم. عملیات نصب  
فهرست بهای واحد پایه رشته پست‌های انتقال و فوق توزیع نیروی برق سال ۱۴۰۴

شماره	شرح	واحد	بهای واحد (ریال)	مقدار	بهای کل (ریال)
۴۱۰۴۳۴	نصب بوشینگ ۲۳۰ کیلوولت گاز به هوا تک فاز.	عدد	۲۷۵'۲۰۰'۰۰۰		
۴۱۰۴۳۵	نصب بوشینگ ۱۳۲ کیلوولت گاز به هوا تک فاز.	عدد	۱۷۴'۲۵۵'۰۰۰		
۴۱۰۴۳۶	نصب بوشینگ ۶۳ کیلوولت گاز به هوا تک فاز.	عدد	۱۵۳'۴۰۶'۰۰۰		
۴۱۰۴۳۷	نصب کویلینگ اتصال محفظه باس داکت ۴۰۰ کیلوولت به ترانسفورماتور (بوشینگ ۴۰۰ کیلوولت گاز به روغن) تک فاز.	عدد	۲۸۷'۴۸۳'۰۰۰		
۴۱۰۴۳۸	نصب کویلینگ اتصال محفظه باس داکت ۲۳۰ کیلوولت به ترانسفورماتور (بوشینگ ۲۳۰ کیلوولت گاز به روغن) تک فاز.	عدد	۲۴۶'۰۶۸'۰۰۰		
۴۱۰۴۳۹	نصب کویلینگ اتصال محفظه باس داکت ۱۳۲ کیلوولت به ترانسفورماتور (بوشینگ ۱۳۲ کیلوولت گاز به روغن) تک فاز.	عدد	۱۵۶'۱۶۱'۰۰۰		
۴۱۰۴۴۰	نصب کویلینگ اتصال محفظه باس داکت ۶۳ کیلوولت به ترانسفورماتور (بوشینگ ۶۳ کیلوولت گاز به روغن) تک فاز.	عدد	۱۳۵'۳۱۲'۰۰۰		
۴۱۰۴۴۱	نصب ملزومات تبدیل خروجی از نوع نصب باس داکت به کابل برای هر فاز فیدر ۴۰۰ کیلوولت.	عدد	۲۸۷'۴۸۳'۰۰۰		
۴۱۰۴۴۲	نصب ملزومات تبدیل خروجی از نوع نصب باس داکت به کابل برای هر فاز فیدر ۲۳۰ کیلوولت.	عدد	۲۴۶'۰۶۸'۰۰۰		
۴۱۰۴۵۰	نصب سوئیچ گیر گازی فیدر خط یا ترانس ۴۰۰ کیلوولت با آرایش رینگ.	عدد	۶'۳۳۰'۸۲۳'۰۰۰		
۴۱۰۴۵۱	نصب سوئیچ گیر گازی فیدر خط یا ترانس ۲۳۰ کیلوولت با آرایش رینگ.	عدد	۵'۲۰۶'۴۰۷'۰۰۰		
۴۱۰۵۰۱	نصب کلید قدرت سه فاز، ۴۰۰ کیلوولت.	دستگاه	۳۵۴'۸۱۶'۰۰۰		
۴۱۰۵۰۲	نصب کلید قدرت سه فاز، ۲۳۰ کیلوولت، (با عملکرد تک فاز، دارای سه مکانیسم).	دستگاه	۳۲۰'۲۳۵'۰۰۰		
۴۱۰۵۰۳	نصب کلید قدرت سه فاز، ۲۳۰ کیلوولت، (با عملکرد سه فاز، دارای یک مکانیسم).	دستگاه	۲۹۴'۳۸۰'۰۰۰		
۴۱۰۵۰۴	نصب کلید قدرت سه فاز ۱۳۲ کیلوولت.	دستگاه	۱۱۶'۶۳۸'۰۰۰		
۴۱۰۵۰۵	نصب کلید قدرت سه فاز ۶۳ کیلوولت.	دستگاه	۱۰۲'۲۸۴'۰۰۰		
۴۱۰۵۰۶	نصب کلید قدرت بیرونی سه فاز ۳۳ کیلوولت.	دستگاه	۴۳'۹۲۸'۰۰۰		
۴۱۰۵۰۷	نصب کلید قدرت بیرونی سه فاز ۲۰ کیلوولت.	دستگاه	۴۲'۲۹۰'۰۰۰		

فصل چهل و یکم. عملیات نصب  
فهرست بهای واحد پایه رشته پست‌های انتقال و فوق توزیع نیروی برق سال ۱۴۰۴

شماره	شرح	واحد	بهای واحد (ریال)	مقدار	بهای کل (ریال)
۴۱۰۶۰۱	نصب سکسیونر سه فاز ۴۰۰ کیلوولت، مجهز به تیغه اتصال زمین با مکانیزم فرمان موتوری برای هر فاز و تابلوی کنترل مرکزی.	دستگاه	۳۶۹'۱۶۱'۰۰۰		
۴۱۰۶۰۲	نصب سکسیونر سه فاز ۴۰۰ کیلوولت بدون تیغه اتصال زمین با مکانیزم فرمان موتوری.	دستگاه	۳۲۶'۴۹۶'۰۰۰		
۴۱۰۶۰۳	نصب سکسیونر سه فاز ۴۰۰ کیلوولت پانتوگراف، عمودی یا ردیفی با مکانیزم فرمان موتوری.	دستگاه	۳۴۶'۸۱۵'۰۰۰		
۴۱۰۶۰۴	نصب سکسیونر سه فاز ۲۳۰ کیلوولت مجهز به تیغه اتصال زمین با مکانیزم فرمان موتوری.	دستگاه	۳۲۷'۴۷۰'۰۰۰		
۴۱۰۶۰۵	نصب سکسیونر سه فاز ۲۳۰ کیلوولت بدون تیغه اتصال زمین با مکانیزم فرمان موتوری.	دستگاه	۲۹۸'۱۸۳'۰۰۰		
۴۱۰۶۰۶	نصب سکسیونر سه فاز ۲۳۰ کیلوولت پانتوگراف، عمودی یا ردیفی با مکانیزم فرمان موتوری.	دستگاه	۳۱۸'۵۸۶'۰۰۰		
۴۱۰۶۰۷	نصب سکسیونر سه فاز ۱۳۲ کیلوولت مجهز به تیغه اتصال زمین با مکانیزم فرمان موتوری یا دستی.	دستگاه	۱۴۸'۷۰۲'۰۰۰		
۴۱۰۶۰۸	نصب سکسیونر سه فاز ۱۳۲ کیلوولت بدون تیغه اتصال زمین با مکانیزم فرمان موتوری یا دستی.	دستگاه	۱۲۶'۴۷۰'۰۰۰		
۴۱۰۶۰۹	نصب سکسیونر سه فاز ۱۳۲ کیلوولت پانتوگراف، عمودی یا ردیفی با مکانیزم فرمان موتوری یا دستی.	دستگاه	۱۳۸'۲۱۶'۰۰۰		
۴۱۰۶۱۰	نصب سکسیونر سه فاز ۶۳ کیلوولت بدون تیغه اتصال زمین با مکانیزم فرمان موتوری یا دستی.	دستگاه	۱۱۵'۰۳۷'۰۰۰		
۴۱۰۶۱۱	نصب سکسیونر سه فاز ۶۳ کیلوولت مجهز به تیغه اتصال زمین با مکانیزم فرمان موتوری یا دستی.	دستگاه	۱۰۱'۹۳۳'۰۰۰		
۴۱۰۶۱۲	نصب سکسیونر سه فاز ۶۳ کیلوولت پانتوگراف، عمودی یا ردیفی با مکانیزم فرمان موتوری یا دستی.	دستگاه	۱۰۸'۴۸۵'۰۰۰		
۴۱۰۶۱۳	نصب سکسیونر بیرونی سه فاز ۳۳ کیلوولت.	دستگاه	۴۳'۹۷۷'۰۰۰		
۴۱۰۶۱۴	نصب سکسیونر بیرونی سه فاز ۲۰ کیلوولت.	دستگاه	۴۲'۶۰۵'۰۰۰		
۴۱۰۷۰۱	نصب ترانس جریان تک فاز ۴۰۰ کیلوولت.	دستگاه	۱۱۲'۷۹۷'۰۰۰		
۴۱۰۷۰۲	نصب ترانس جریان تک فاز ۲۳۰ کیلوولت.	دستگاه	۹۶'۴۳۵'۰۰۰		
۴۱۰۷۰۳	نصب ترانس جریان تک فاز ۱۳۲ کیلوولت.	دستگاه	۷۵'۶۸۲'۰۰۰		
۴۱۰۷۰۴	نصب ترانس جریان تک فاز ۶۳ کیلوولت.	دستگاه	۶۸'۵۱۶'۰۰۰		
۴۱۰۷۰۵	نصب ترانس جریان تک فاز ۳۳ کیلوولت.	دستگاه	۲۵'۷۷۶'۰۰۰		

فصل چهل و یکم. عملیات نصب  
فهرست بهای واحد پایه رشته پست‌های انتقال و فوق توزیع نیروی برق سال ۱۴۰۴

شماره	شرح	واحد	بهای واحد (ریال)	مقدار	بهای کل (ریال)
۴۱۰۷۰۶	نصب ترانس جریان تک فاز ۲۰ کیلوولت.	دستگاه	۲۳'۳۴۳'۰۰۰		
۴۱۰۷۰۷	نصب ترانس جریان حلقوی، پنجره‌ای یا کوربالانس با هر قطر.	دستگاه	۲'۶۳۵'۰۰۰		
۴۱۰۸۰۱	نصب ترانس ولتاژ تک فاز ۴۰۰ کیلوولت.	دستگاه	۱۱۸'۶۳۳'۰۰۰		
۴۱۰۸۰۲	نصب ترانس ولتاژ تک فاز ۲۳۰ کیلوولت.	دستگاه	۱۰۴'۳۸۰'۰۰۰		
۴۱۰۸۰۳	نصب ترانس ولتاژ تک فاز ۱۳۲ کیلوولت.	دستگاه	۷۹'۱۱۴'۰۰۰		
۴۱۰۸۰۴	نصب ترانس ولتاژ تک فاز ۶۳ کیلوولت.	دستگاه	۷۰'۹۵۸'۰۰۰		
۴۱۰۸۰۵	نصب ترانس ولتاژ تک فاز ۳۳ کیلوولت.	دستگاه	۲۶'۹۲۲'۰۰۰		
۴۱۰۸۰۶	نصب ترانس ولتاژ تک فاز ۲۰ کیلوولت.	دستگاه	۲۴'۱۷۹'۰۰۰		
۴۱۰۹۰۱	نصب برقگیر ۴۰۰ کیلوولت همراه با شمارنده و کابل ارتباطی.	دستگاه	۱۳۱'۴۴۴'۰۰۰		
۴۱۰۹۰۲	نصب برقگیر ۲۳۰ کیلوولت همراه با شمارنده و کابل ارتباطی.	دستگاه	۱۱۳'۹۳۶'۰۰۰		
۴۱۰۹۰۳	نصب برقگیر ۱۳۲ کیلوولت همراه با شمارنده و کابل ارتباطی.	دستگاه	۷۱'۸۰۶'۰۰۰		
۴۱۰۹۰۴	نصب برقگیر ۶۳ کیلوولت همراه با شمارنده و کابل ارتباطی.	دستگاه	۶۴'۷۰۷'۰۰۰		
۴۱۰۹۰۵	نصب برقگیر ۳۳ کیلوولت همراه با شمارنده و کابل ارتباطی.	دستگاه	۲۴'۵۰۸'۰۰۰		
۴۱۰۹۰۶	نصب برقگیر ۲۰ کیلوولت همراه با شمارنده و کابل ارتباطی.	دستگاه	۲۲'۱۱۲'۰۰۰		
۴۱۱۰۰۱	نصب مقره اتکائی ۴۰۰ کیلوولت همراه با متعلقات.	عدد	۴۴'۳۶۷'۰۰۰		
۴۱۱۰۰۲	نصب مقره اتکائی ۲۳۰ کیلوولت همراه با متعلقات.	عدد	۳۴'۲۹۵'۰۰۰		
۴۱۱۰۰۳	نصب مقره اتکائی ۱۳۲ کیلوولت همراه با متعلقات.	عدد	۱۸'۸۲۵'۰۰۰		
۴۱۱۰۰۴	نصب مقره اتکائی ۶۳ کیلوولت همراه با متعلقات.	عدد	۱۶'۷۸۰'۰۰۰		
۴۱۱۰۰۵	نصب مقره اتکائی ۳۳ کیلوولت همراه با متعلقات.	عدد	۶'۷۷۴'۰۰۰		
۴۱۱۰۰۶	نصب مقره اتکائی ۲۰ کیلوولت همراه با متعلقات.	عدد	۶'۰۹۱'۰۰۰		
۴۱۱۱۰۳	نصب بوشینگ دیواری ۱۳۲ کیلوولت.	دستگاه	۹۰'۸۰۲'۰۰۰		
۴۱۱۱۰۴	نصب بوشینگ دیواری ۶۳ کیلوولت.	دستگاه	۸۱'۳۳۷'۰۰۰		
۴۱۱۲۰۱	نصب موج‌گیر ۴۰۰ کیلوولت.	دستگاه	۵۴'۶۷۳'۰۰۰		

فصل چهل و یکم. عملیات نصب  
فهرست بهای واحد پایه رشته پست‌های انتقال و فوق توزیع نیروی برق سال ۱۴۰۴

شماره	شرح	واحد	بهای واحد (ریال)	مقدار	بهای کل (ریال)
۴۱۱۲۰۲	نصب موج‌گیر ۲۳۰ کیلوولت.	دستگاه	۴۸'۳۰۷'۰۰۰		
۴۱۱۲۰۳	نصب موج‌گیر ۱۳۲ کیلوولت.	دستگاه	۴۲'۷۸۰'۰۰۰		
۴۱۱۲۰۴	نصب موج‌گیر ۶۳ کیلوولت.	دستگاه	۳۸'۸۳۲'۰۰۰		
۴۱۱۳۰۱	نصب لوله باسبار سوئیچ‌گیرهای ۲۳۰ و ۴۰۰ کیلوولت.	متر	۴'۱۰۵'۰۰۰		
۴۱۱۳۰۲	نصب لوله باسبار سوئیچ‌گیرهای ۶۳ و ۱۳۲ کیلوولت.	متر	۳'۵۵۲'۰۰۰		
۴۱۱۳۰۳	نصب لوله ارتباطاتی تجهیزات فیدرها به یکدیگر یا به ترانس.	متر	۲'۹۸۳'۰۰۰		
۴۱۱۳۰۴	ساخت و نصب A فریم.	متر	۴'۸۱۹'۰۰۰		
۴۱۱۳۰۵	نصب سیم لرزه‌گیر داخل لوله باسبار.	متر	۱۳۵'۰۰۰		
۴۱۱۳۰۶	خم‌کاری لوله‌های با قطر تا ۱۰۰ میلی‌متر و با هر زاویه.	عدد	۱۲'۸۲۰'۰۰۰		
۴۱۱۳۰۷	جوشکاری لوله تا قطر ۱۰۰ میلی‌متر.	سرجوش	۱۷'۷۰۷'۰۰۰		
۴۱۱۳۰۸	جوشکاری لوله با قطر ۱۰۱ تا ۱۶۰ میلی‌متر.	سرجوش	۲۰'۴۴۲'۰۰۰		
۴۱۱۳۰۹	جوشکاری لوله با قطربیش از ۱۶۱ میلی‌متر.	سرجوش	۲۳'۱۸۶'۰۰۰		
۴۱۱۴۰۱	آماده‌سازی و نصب رابط سیمی با اتصالات پیچی از نوع تک سیم در هر فاز برای تجهیزات ۶۳ کیلوولت.	عدد	۱۲'۷۹۶'۰۰۰		
۴۱۱۴۰۲	آماده‌سازی و نصب رابط سیمی با اتصالات پیچی از نوع دو سیم در هر فاز برای تجهیزات ۶۳ کیلوولت.	عدد	۱۳'۹۰۶'۰۰۰		
۴۱۱۴۰۳	آماده‌سازی و نصب رابط سیمی با اتصالات پیچی از نوع تک سیم در هر فاز برای تجهیزات ۱۳۲ کیلوولت.	عدد	۱۴'۸۹۰'۰۰۰		
۴۱۱۴۰۴	آماده‌سازی و نصب رابط سیمی با اتصالات پیچی از نوع دو سیم در هر فاز برای تجهیزات ۱۳۲ کیلوولت.	عدد	۱۶'۳۹۲'۰۰۰		
۴۱۱۴۰۵	آماده‌سازی و نصب رابط سیمی با اتصالات پیچی از نوع دو سیم در هر فاز برای تجهیزات ۲۳۰ کیلوولت.	عدد	۱۹'۸۹۸'۰۰۰		
۴۱۱۴۰۶	آماده‌سازی و نصب رابط سیمی با اتصالات پیچی از نوع سه سیم در هر فاز برای تجهیزات ۲۳۰ کیلوولت.	عدد	۲۰'۵۷۴'۰۰۰		
۴۱۱۴۰۷	آماده‌سازی و نصب رابط سیمی با اتصالات پیچی از نوع دو سیم در هر فاز برای تجهیزات ۴۰۰ کیلوولت.	عدد	۲۲'۹۲۸'۰۰۰		
۴۱۱۴۰۸	آماده‌سازی و نصب رابط سیمی با اتصالات پیچی از نوع سه سیم در هر فاز برای تجهیزات ۴۰۰ کیلوولت.	عدد	۲۳'۷۳۴'۰۰۰		

فصل چهل و یکم. عملیات نصب  
فهرست بهای واحد پایه رشته پست‌های انتقال و فوق توزیع نیروی برق سال ۱۴۰۴

شماره	شرح	واحد	بهای واحد (ریال)	مقدار	بهای کل (ریال)
۴۱۱۴۰۹	آماده‌سازی و نصب آویز سیمی با اتصالات پیچی با هر طول و هر تعداد سیم در هر فاز برای ارتباط خط، باسبار و ... با تجهیزات ۶۳ کیلوولت.	عدد	۱۹'۶۹۰'۰۰۰		
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	۲۱'۹۸۷'۰۰۰		
۴۱۱۴۱۱	آماده‌سازی و نصب آویز سیمی با اتصالات پیچی با هر طول و هر تعداد سیم در هر فاز برای ارتباط خط، باسبار و ... با تجهیزات ۲۳۰ کیلوولت.	عدد	۳۰'۴۹۵'۰۰۰		
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	۳۳'۶۴۷'۰۰۰		
۴۱۱۵۰۱	سیم‌کشی هوایی با زنجیر مقره کشتی ۶۳ کیلوولت بین دو گنتری برای یک رشته سیم در هر فاز با هر سطح مقطع.	دهانه	۱۲۶'۱۳۹'۰۰۰		
۴۱۱۵۰۲	سیم‌کشی هوایی با زنجیر مقره کشتی ۶۳ کیلوولت بین دو گنتری برای دو رشته سیم در هر فاز (باندل دو سیمه) با هر سطح مقطع.	دهانه	۱۴۴'۹۰۷'۰۰۰		
۴۱۱۵۰۳	سیم‌کشی هوایی با زنجیر مقره کشتی ۱۳۲ کیلوولت بین دو گنتری برای یک رشته سیم در هر فاز با هر سطح مقطع.	دهانه	۱۳۵'۰۱۷'۰۰۰		
۴۱۱۵۰۴	سیم‌کشی هوایی با زنجیر مقره کشتی ۱۳۲ کیلوولت بین دو گنتری برای دو رشته سیم در هر فاز (باندل دو سیمه) با هر سطح مقطع.	دهانه	۱۵۵'۷۸۹'۰۰۰		
۴۱۱۵۰۵	سیم‌کشی هوایی با زنجیر مقره کشتی ۲۳۰ کیلوولت بین دو گنتری برای دو رشته سیم در هر فاز (باندل دو سیمه) با هر سطح مقطع.	دهانه	۱۷۸'۲۰۴'۰۰۰		
۴۱۱۵۰۶	سیم‌کشی هوایی با زنجیر مقره کشتی ۲۳۰ کیلوولت بین دو گنتری برای سه رشته سیم در هر فاز (باندل سه سیمه) با هر سطح مقطع.	دهانه	۲۲۷'۸۱۴'۰۰۰		
۴۱۱۵۰۷	سیم‌کشی هوایی با زنجیر مقره کشتی ۴۰۰ کیلوولت بین دو گنتری برای دو رشته سیم در هر فاز (باندل دو سیمه) با هر سطح مقطع.	دهانه	۲۲۱'۷۷۹'۰۰۰		
۴۱۱۵۰۸	سیم‌کشی هوایی با زنجیر مقره کشتی ۴۰۰ کیلوولت بین دو گنتری برای سه رشته سیم در هر فاز (باندل سه سیمه) با هر سطح مقطع.	دهانه	۲۷۳'۸۰۲'۰۰۰		

فصل چهل و یکم. عملیات نصب  
فهرست بهای واحد پایه رشته پست‌های انتقال و فوق توزیع نیروی برق سال ۱۴۰۴

شماره	شرح	واحد	بهای واحد (ریال)	مقدار	بهای کل (ریال)
۴۱۱۵۰۹	نصب زنجیر مقره آویز ۶۳ کیلوولت، جهت نگه‌داشتن هر تعداد سیم با هر سطح مقطع، موج‌گیر.	عدد	۹'۵۲۴'۰۰۰		
۴۱۱۵۱۰	نصب زنجیر مقره آویز ۱۳۲ کیلوولت، جهت نگه‌داشتن هر تعداد سیم با هر سطح مقطع، موج‌گیر.	عدد	۱۳'۱۲۹'۰۰۰		
۴۱۱۵۱۱	نصب زنجیر مقره آویز ۲۳۰ کیلوولت، جهت نگه‌داشتن هر تعداد سیم با هر سطح مقطع، موج‌گیر.	عدد	۲۱'۴۳۷'۰۰۰		
۴۱۱۵۱۲	نصب زنجیر مقره آویز ۴۰۰ کیلوولت، جهت نگه‌داشتن هر تعداد سیم با هر سطح مقطع، موج‌گیر.	عدد	۳۰'۰۹۶'۰۰۰		
۴۱۱۵۱۳	نصب زنجیر مقره ۷ شکل ۶۳ کیلوولت، جهت نگه‌داشتن هر تعداد سیم با هر سطح مقطع، موج‌گیر.	عدد	۱۵'۸۰۸'۰۰۰		
۴۱۱۵۱۴	نصب زنجیر مقره ۷ شکل ۱۳۲ کیلوولت، جهت نگه‌داشتن هر تعداد سیم با هر سطح مقطع، موج‌گیر.	عدد	۲۱'۵۸۹'۰۰۰		
۴۱۱۵۱۵	نصب زنجیر مقره ۷ شکل ۲۳۰ کیلوولت، جهت نگه‌داشتن هر تعداد سیم با هر سطح مقطع، موج‌گیر.	عدد	۳۶'۸۲۱'۰۰۰		
۴۱۱۵۱۶	نصب زنجیر مقره ۷ شکل ۴۰۰ کیلوولت، جهت نگه‌داشتن هر تعداد سیم با هر سطح مقطع، موج‌گیر.	عدد	۵۱'۱۹۷'۰۰۰		
۴۱۱۵۱۷	سیم‌کشی سیم محافظ تا ارتفاع ۱۵ متر و ایجاد ارتباط با بدنه.	دهانه	۶۶'۳۷۰'۰۰۰		
۴۱۱۵۱۸	سیم‌کشی سیم محافظ با ارتفاع بیش از ۱۵ متر و ایجاد ارتباط با بدنه.	دهانه	۷۶'۷۰۹'۰۰۰		
۴۱۱۶۰۱	نصب یک مجموعه بانک خازنی ۲۰ کیلوولت با ظرفیت ۲/۴ مگاوار.	مجموعه	۲۰۰'۲۱۹'۰۰۰		
۴۱۱۶۰۲	نصب یک مجموعه بانک خازنی ۲۰ کیلوولت با ظرفیت ۳/۶ مگاوار.	مجموعه	۲۸۸'۰۶۸'۰۰۰		
۴۱۱۶۰۳	نصب یک مجموعه بانک خازنی ۳۳ کیلوولت با ظرفیت ۲/۴ مگاوار.	مجموعه	۳۰۰'۴۸۲'۰۰۰		
۴۱۱۶۰۴	نصب یک مجموعه بانک خازنی ۳۳ کیلوولت با ظرفیت ۳/۶ مگاوار.	مجموعه	۴۳۶'۱۵۶'۰۰۰		
۴۱۱۶۰۵	نصب یک مجموعه بانک خازنی ۶۳ کیلوولت با ظرفیت ۲۰ مگاوار.	مجموعه	۳'۲۸۰'۹۶۵'۰۰۰		
۴۱۱۶۰۶	نصب یک مجموعه بانک خازنی ۶۳ کیلوولت بیشتر از ظرفیت ۲۰ مگاوار.	مجموعه	۴'۵۷۴'۰۲۹'۰۰۰		
۴۱۱۷۰۱	نصب تابلوهای ۳۳ کیلوولت همراه با اتصالات باسبار.	سلول	۸۳'۴۵۱'۰۰۰		

فصل چهل و یکم. عملیات نصب  
فهرست بهای واحد پایه رشته پست‌های انتقال و فوق توزیع نیروی برق سال ۱۴۰۴

شماره	شرح	واحد	بهای واحد (ریال)	مقدار	بهای کل (ریال)
۴۱۱۷۰۲	نصب تابلوهای ۲۰ کیلوولت همراه با اتصالات باسبار.	سلول	۷۵'۲۱۵'۰۰۰		
۴۱۱۸۰۱	کابل‌کشی ۲۰ یا ۳۳ کیلوولت، آرموردار، با سطح مقطع تا ۳۰۰ میلی‌متر مربع.	متر	۴۸۴'۵۰۰		
۴۱۱۸۰۲	کابل‌کشی ۲۰ یا ۳۳ کیلوولت، آرموردار، با سطح مقطع بیشتر از ۳۰۰ میلی‌متر مربع.	متر	۵۴۷'۰۰۰		
۴۱۱۹۰۱	نصب سرکابل حرارتی تک‌فاز ۲۰ یا ۳۳ کیلوولت با سطح مقطع تا ۳۰۰.	عدد	۱۱'۵۹۵'۰۰۰		
۴۱۱۹۰۲	نصب سرکابل حرارتی تک‌فاز ۲۰ یا ۳۳ کیلوولت با سطح مقطع بیشتر از ۳۰۰ میلی‌متر مربع.	عدد	۱۲'۳۴۶'۰۰۰		
۴۱۲۰۰۱	کابل‌کشی کابل‌های کنترل و حفاظت تا ۳۰ رشته، با سطح مقطع ۱/۵ یا ۲/۵ میلی‌متر مربع.	متر	۲۰۴'۰۰۰		
۴۱۲۰۰۲	کابل‌کشی کابل‌های فشار ضعیف تک‌رشته با سطح مقطع تا ۱۵۰ میلی‌متر مربع یا دو رشته با سطح مقطع تا ۷۰ میلی‌متر مربع.	متر	۳۱۱'۰۰۰		
۴۱۲۰۰۳	کابل‌کشی کابل‌های فشار ضعیف تک‌رشته با سطح مقطع بیشتر از ۱۵۰ میلی‌متر مربع یا دو رشته با سطح مقطع بیشتر از ۷۰ میلی‌متر مربع.	متر	۳۵۸'۵۰۰		
۴۱۲۰۰۴	کابل‌کشی کابل‌های فشار ضعیف سه و چهار رشته با سطح مقطع تا ۲۵ میلی‌متر مربع.	متر	۳۰۱'۵۰۰		
۴۱۲۰۰۵	کابل‌کشی کابل‌های فشار ضعیف سه‌فاز با سطح مقطع ۳×۱۶+۳۵ تا ۳×۹۵+۵۰ میلی‌متر مربع.	متر	۴۷۸'۰۰۰		
۴۱۲۰۰۶	کابل‌کشی کابل‌های فشار ضعیف سه‌فاز با سطح مقطع ۳×۱۲۰+۵۰ تا ۳×۱۸۵+۹۵ میلی‌متر مربع.	متر	۵۳۲'۰۰۰		
۴۱۲۰۰۷	کابل‌کشی کابل‌های فشار ضعیف سه‌فاز با سطح مقطع ۳×۲۴۰+۱۲۰ تا ۳×۳۰۰+۱۵۰ میلی‌متر مربع.	متر	۶۰۷'۰۰۰		
۴۱۲۰۰۸	کابل‌کشی مخابراتی تا ۵۰ زوج همراه با متعلقات.	متر	۱۸۹'۰۰۰		
۴۱۲۰۰۹	کابل‌کشی کواکسیال.	متر	۱۸۳'۰۰۰		
۴۱۲۰۱۰	گلندزنی کابل آرموردار، قطر سوراخ‌کاری شده تا ۵۰ میلی‌متر.	عدد	۱'۴۱۲'۰۰۰		
۴۱۲۰۱۱	گلندزنی کابل آرموردار، قطر سوراخ‌کاری شده بیشتر از ۵۰ میلی‌متر.	عدد	۱'۸۰۸'۰۰۰		
۴۱۲۰۱۲	وایرینگ رشته هادی با سطح مقطع ۱/۵ و ۲/۵ میلی‌متر مربع.	عدد	۲۳۸'۵۰۰		



فصل چهل و یکم. عملیات نصب  
فهرست بهای واحد پایه رشته پست‌های انتقال و فوق توزیع نیروی برق سال ۱۴۰۴

شماره	شرح	واحد	بهای واحد (ریال)	مقدار	بهای کل (ریال)
۴۱۲۰۱۳	وایرینگ رشته هادی با سطح مقطع ۴ و ۶ میلی متر مربع.	عدد	۲۹۴'۵۰۰		
۴۱۲۰۱۴	وایرینگ رشته هادی با سطح مقطع ۱۰ تا ۲۵ میلی متر مربع.	عدد	۳۵۰'۵۰۰		
۴۱۲۰۱۵	وایرینگ رشته هادی ۳۵ تا ۵۰ میلی متر مربع.	عدد	۵۹۰'۵۰۰		
۴۱۲۰۱۶	وایرینگ رشته هادی ۷۰ تا ۹۵ میلی متر مربع.	عدد	۸۳۳'۵۰۰		
۴۱۲۰۱۷	وایرینگ رشته هادی ۱۲۰ تا ۱۸۵ میلی متر مربع.	عدد	۱'۰۷۴'۰۰۰		
۴۱۲۰۱۸	وایرینگ رشته هادی ۲۴۰ میلی متر مربع و بیشتر.	عدد	۱'۵۵۷'۰۰۰		
۴۱۲۱۰۱	نصب تابلوی جمع کننده ترانس جریان، ترانس ولتاژ و سکسیونر، تابلو LMU، تابلو Fuse Box، تابلوی روشنایی محوطه و دیواری.	سلول	۱۵'۳۱۴'۰۰۰		
۴۱۲۱۰۲	نصب تابلوهای مارشالینگ محوطه، تابلوی کنترل مرکزی بریکر.	سلول	۲۸'۹۳۵'۰۰۰		
۴۱۲۱۰۳	نصب تابلوهای دیسپاچینگ، مخابرات، حفاظت، اندازه‌گیری، ساده یا Swing، ایترفیس پست و اسکادا، ثبات، کنترل، AVR، LCC، شارژرها و توزیع جریان مستقیم.	سلول	۳۶'۳۳۵'۰۰۰		
۴۱۲۱۰۴	نصب تابلوهای اصلی و توزیع جریان متناوب.	سلول	۴۴'۰۱۵'۰۰۰		
۴۱۲۲۰۱	نصب یک مجموعه باتری ۱۱۰ یا ۱۲۵ ولت با ظرفیت تا ۲۰۰ آمپر ساعت و ایجاد ارتباط لازم بین سلول‌ها.	مجموعه	۱۵۹'۳۳۹'۰۰۰		
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	۲۰۸'۵۹۸'۰۰۰		
۴۱۲۲۰۳	نصب یک مجموعه باتری ۱۱۰ یا ۱۲۵ ولت با ظرفیت بیشتر از ۸۰۰ آمپر ساعت و ایجاد ارتباط لازم بین سلول‌ها.	مجموعه	۲۵۹'۱۵۵'۰۰۰		
۴۱۲۲۰۴	نصب یک مجموعه باتری ۴۸ ولت و ایجاد ارتباط لازم بین سلول‌ها.	مجموعه	۳۴'۰۸۲'۰۰۰		
۴۱۲۲۰۵	ساخت آب باطری و ریختن آن در سلول باطری‌ها.	لیتر	۳۵۴'۵۰۰		
۴۱۲۳۰۱	اجرای شبکه زمین، حفاری ماشینی در زمین کلنگی.	متر طول	۱'۲۸۹'۰۰۰		
۴۱۲۳۰۲	اجرای شبکه زمین، حفاری ماشینی در زمین دج.	متر طول	۱'۴۶۵'۰۰۰		
۴۱۲۳۰۳	اجرای شبکه زمین، حفاری دستی در زمین کلنگی.	متر طول	۱'۶۶۶'۰۰۰		
۴۱۲۳۰۴	اجرای شبکه زمین، حفاری دستی در زمین دج.	متر طول	۲'۶۵۸'۰۰۰		



فصل چهل و یکم. عملیات نصب  
فهرست بهای واحد پایه رشته پست‌های انتقال و فوق توزیع نیروی برق سال ۱۴۰۴

شماره	شرح	واحد	بهای واحد (ریال)	مقدار	بهای کل (ریال)
۴۱۲۳۰۵	اجرای شبکه زمین، حفاری دستی در زمین سنگی ضعیف یا نیمه سنگی.	متر طول	۳'۴۶۹'۰۰۰		
۴۱۲۳۰۶	ایجاد اتصال چهارراهی شبکه زمین از نوع جوش احتراقی برای سطح مقطع تا ۹۵ میلی متر مربع.	عدد	۱'۴۱۷'۰۰۰		
۴۱۲۳۰۷	ایجاد اتصال چهارراهی شبکه زمین از نوع جوش احتراقی برای سطح مقطع ۱۲۰ و ۱۵۰ میلی متر مربع.	عدد	۱'۵۹۶'۰۰۰		
۴۱۲۳۰۸	ایجاد اتصال چهارراهی شبکه زمین از نوع جوش احتراقی برای سطح مقطع ۱۸۵ میلی متر مربع و بیشتر.	عدد	۲'۱۶۸'۰۰۰		
۴۱۲۳۰۹	ایجاد اتصال سهراهی رایزر از نوع جوش احتراقی برای سطح مقطع تا ۹۵ میلی متر مربع.	عدد	۷۰۰'۰۰۰		
۴۱۲۳۱۰	ایجاد اتصال سهراهی رایزر از نوع جوش احتراقی برای سطح مقطع ۱۲۰ و ۱۵۰ میلی متر مربع.	عدد	۹۶۳'۵۰۰		
۴۱۲۳۱۱	ایجاد اتصال سهراهی رایزر از نوع جوش احتراقی برای سطح مقطع ۱۸۵ میلی متر مربع و بیشتر.	عدد	۱'۲۴۸'۰۰۰		
۴۱۲۳۱۲	فرم‌دهی، بست، کابلشو و اتصال به تجهیز تا ارتفاع نیم‌متری، برای رایزر با سطح مقطع تا ۹۵ میلی متر مربع.	عدد	۷۴۸'۰۰۰		
۴۱۲۳۱۳	فرم‌دهی، بست، کابلشو و اتصال به تجهیز تا ارتفاع نیم‌متری، برای رایزر با سطح مقطع ۱۲۰ و ۱۵۰ میلی متر مربع.	عدد	۱'۰۷۳'۰۰۰		
۴۱۲۳۱۴	فرم‌دهی، بست، کابلشو و اتصال به تجهیز تا ارتفاع نیم‌متری، برای رایزر با سطح مقطع ۱۸۵ میلی متر مربع و بیشتر.	عدد	۱'۳۰۱'۰۰۰		
۴۱۲۳۱۵	نصب رایزر بر روی سازه بیشتر از نیم‌متر.	متر	۱۶۸'۰۰۰		
۴۱۲۳۱۶	کوبیدن میله مسی در زمین دچ به طول ۳ متر.	عدد	۱۰'۷۰۶'۰۰۰		
۴۱۲۳۱۷	کوبیدن میله مسی در زمین سنگی به طول ۳ متر.	عدد	۱۶'۲۴۸'۰۰۰		
۴۱۲۳۱۸	نصب تسمه مسی با مقطع تا ۱۰۰ میلی متر مربع.	متر	۲'۳۵۸'۰۰۰		
۴۱۲۳۱۹	نصب تسمه مسی با مقطع ۱۰۱ تا ۲۰۰ میلی متر مربع.	متر	۳'۱۳۷'۰۰۰		
۴۱۲۳۲۰	نصب تسمه مسی با مقطع بیش از ۲۰۰ میلی متر مربع.	متر	۴'۴۸۹'۰۰۰		
۴۱۲۳۲۱	اجرای هر اتصال جوش کاربیتی (غیر کدولدی) تسمه مسی.	عدد	۲'۷۵۸'۰۰۰		
۴۱۲۳۲۲	کوبیدن میله مسی در زمین کلنگی به طول ۳ متر.	عدد	۹'۰۷۱'۰۰۰		
۴۱۲۴۰۱	مونتاژ و نصب سازه نگهدارنده تجهیزات.	تن	۴۵'۸۹۷'۰۰۰		

فصل چهل و یکم. عملیات نصب  
فهرست بهای واحد پایه رشته پست‌های انتقال و فوق توزیع نیروی برق سال ۱۴۰۴

شماره	شرح	واحد	بهای واحد (ریال)	مقدار	بهای کل (ریال)
۴۱۲۴۰۲	مونتاژ و نصب ستون و بیم گتتری‌ها.	تن	۹۷'۰۵۷'۰۰۰		
۴۱۲۴۰۳	نصب پایه نگهدارنده بازو یا دستک کابل تا دو ردیف.	عدد	۱'۰۸۶'۰۰۰		
۴۱۲۴۰۴	نصب پایه نگهدارنده بازو یا دستک کابل بیش از دو ردیف.	عدد	۱'۵۶۵'۰۰۰		
۴۱۲۴۰۵	نصب بازو یا دستک کابل از نوع پیچ و مهره‌ای با هر سایز.	عدد	۱۸۲'۵۰۰		
۴۱۲۴۰۶	نصب نردبان کابل تا سایز ۳۰ سانتی‌متر.	متر	۱'۹۰۱'۰۰۰		
۴۱۲۴۰۷	نصب نردبان کابل سایز بیشتر از ۳۰ سانتی‌متر.	متر	۲'۰۶۰'۰۰۰		
۴۱۲۴۰۸	نصب سینی کابل تا سایز ۳۰ سانتی‌متر.	متر	۲'۲۱۹'۰۰۰		
۴۱۲۴۰۹	نصب سینی کابل سایز بیشتر از ۳۰ سانتی‌متر.	متر	۲'۵۲۷'۰۰۰		
۴۱۲۴۱۰	نصب چهارراهی نردبان تا سایز ۳۰ سانتی‌متر.	عدد	۲'۸۵۳'۰۰۰		
۴۱۲۴۱۱	نصب چهارراهی نردبان سایز بیشتر از ۳۰ سانتی‌متر.	عدد	۳'۱۶۰'۰۰۰		
۴۱۲۴۱۲	نصب سه‌راهی نردبان تا سایز ۳۰ سانتی‌متر.	عدد	۲'۱۰۱'۰۰۰		
۴۱۲۴۱۳	نصب سه‌راهی نردبان سایز بیشتر از ۳۰ سانتی‌متر.	عدد	۲'۳۵۵'۰۰۰		
۴۱۲۴۱۴	نصب زانو و رابط نردبان تا سایز ۳۰ سانتی‌متر.	عدد	۱'۴۵۱'۰۰۰		
۴۱۲۴۱۵	نصب زانو و رابط نردبان سایز بیشتر از ۳۰ سانتی‌متر.	عدد	۱'۶۱۰'۰۰۰		
۴۱۲۴۱۶	نصب چهارراهی سینی تا سایز ۳۰ سانتی‌متر.	عدد	۳'۳۵۰'۰۰۰		
۴۱۲۴۱۷	نصب چهارراهی سینی سایز بیشتر از ۳۰ سانتی‌متر.	عدد	۳'۷۱۹'۰۰۰		
۴۱۲۴۱۸	نصب سه‌راهی سینی تا سایز ۳۰ سانتی‌متر.	عدد	۲'۳۵۵'۰۰۰		
۴۱۲۴۱۹	نصب سه‌راهی سینی سایز بیشتر از ۳۰ سانتی‌متر.	عدد	۲'۶۰۲'۰۰۰		
۴۱۲۴۲۰	نصب زانو رابط سینی تا ۳۰ سانتی‌متر.	عدد	۱'۶۱۰'۰۰۰		
۴۱۲۴۲۴	نصب زانو رابط سینی سایز بیشتر از ۳۰ سانتی‌متر.	عدد	۱'۷۶۴'۰۰۰		
۴۱۲۴۲۵	نصب درپوش سینی کابل تا سایز ۳۰ سانتی‌متر.	عدد	۶۶۱'۵۰۰		
۴۱۲۴۲۶	نصب درپوش سینی کابل سایز بیشتر از ۳۰ سانتی‌متر.	عدد	۸۱۵'۵۰۰		
۴۱۲۴۲۷	نصب دکل مهاری مخبراتی.	متر طول	۲'۸۸۴'۰۰۰		
۴۱۲۴۲۸	نصب تابلوی فلزی نشان‌دهنده کد دیسپاچینگ، فاز و غیره.	عدد	۱'۹۱۷'۰۰۰		
۴۱۲۴۲۹	نصب پروژکتور روی گتتری.	عدد	۳'۹۵۹'۰۰۰		

## فصل چهل و دوم. آزمون و راه اندازی

### مقدمه

۱. قیمت ردیف‌های این فصل، هزینه انجام آزمون و راه اندازی 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 راه اندازی (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 راه اندازی کلیه کارکردهای مندرج در جداول مقدمه فصل تجهیزات سیستم حفاظت الکتریکی، در ردیف‌های مربوط به آزمون رله‌ها لحاظ شده است.

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

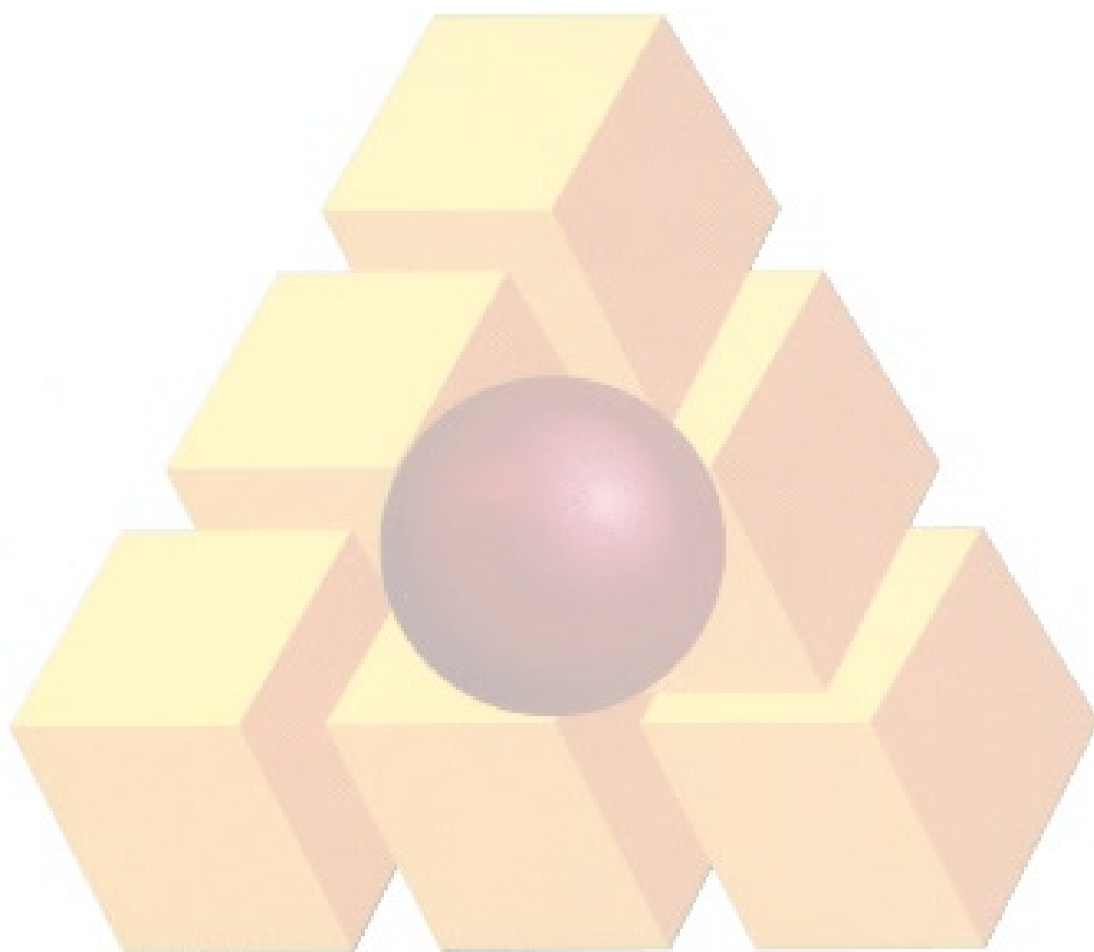
۴. آزمون تانژانت دلتا و گازکروماتوگرافی روغن در هزینه ردیف‌های مربوط به آزمون ترانسفورماتور لحاظ نشده است.

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

جدو 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 سوئیچ‌گیر گازی
۰۵	آزمون کلید قدرت
۰۶	آزمون سکسیونر و سکسیونر با تیغه زمین
۰۷	آزمون ترانس جریان
۰۸	آزمون ترانس ولتاژ
۰۹	آزمون برقگیر
۱۱	آزمون بوشینگ
۱۲	آزمون موج‌گیر
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

آزمون دستگاه اندازه گیری، ثبات	۲۳
آزمون سیستم کنترل نیومریک	۲۴
آزمون رله های حفاظتی	۲۵
آزمون تجهیزات دیسپاچینگ و مخابرات	۲۶



فصل چهل و دوم. آزمون و راه اندازی  
فهرست بهای واحد پایه رشته پست های انتقال و فوق توزیع نیروی برق سال ۱۴۰۴

شماره	شرح	واحد	بهای واحد (ریال)	مقدار	بهای کل (ریال)
۴۲۰۱۰۱	آزمون اتوترانسفورماتور سه فاز با سطح ولتاژ ۴۰۰ کیلوولت.	دستگاه	۵۴۲'۰۱۴'۰۰۰		
۴۲۰۱۰۲	آزمون اتوترانسفورماتور تک فاز با سطح ولتاژ ۴۰۰ کیلوولت.	دستگاه	۴۴۴'۶۴۵'۰۰۰		
۴۲۰۱۰۳	آزمون ترانسفورماتور قدرت با سطح ولتاژ ۲۳۰ و ۴۰۰ کیلوولت (سه سیم پیچه).	دستگاه	۵۶۰'۸۱۵'۰۰۰		
۴۲۰۱۰۴	آزمون ترانسفورماتور قدرت با سطح ولتاژ ۲۳۰ و ۴۰۰ کیلوولت (دو سیم پیچه).	دستگاه	۵۵۰'۳۶۴'۰۰۰		
۴۲۰۱۰۵	آزمون ترانسفورماتور قدرت با سطح ولتاژ ۶۳ و ۱۳۲ کیلوولت (سه سیم پیچه).	دستگاه	۴۲۹'۰۳۷'۰۰۰		
۴۲۰۱۰۶	آزمون ترانسفورماتور قدرت با سطح ولتاژ ۶۳ و ۱۳۲ کیلوولت (دو سیم پیچه).	دستگاه	۴۱۶'۴۵۰'۰۰۰		
۴۲۰۱۰۷	آزمون راکتور قدرت با سطح ولتاژ ۴۰۰ کیلوولت.	دستگاه	۳۳۲'۷۷۳'۰۰۰		
۴۲۰۱۰۸	آزمون راکتور قدرت با سطح ولتاژ ۲۳۰ کیلوولت.	دستگاه	۳۰۸'۳۲۷'۰۰۰		
۴۲۰۱۰۹	آزمون راکتور قدرت با سطح ولتاژ ۲۰ کیلوولت.	دستگاه	۲۰۴'۷۴۸'۰۰۰		
۴۲۰۱۱۰	آزمون ترانس زمین ۶۳ کیلوولت.	دستگاه	۲۱۹'۲۱۴'۰۰۰		
۴۲۰۱۱۱	آزمون ترانس کمپکت ۲۰ و ۳۳ کیلوولت.	دستگاه	۶۸'۰۶۷'۰۰۰		
۴۲۰۱۱۲	آزمون ترانس زمین ۲۰ و ۳۳ کیلوولت.	دستگاه	۶۳'۶۲۲'۰۰۰		
۴۲۰۱۱۳	آزمون ترانس مصرف داخلی ۲۰ و ۳۳ کیلوولت.	دستگاه	۶۸'۲۱۹'۰۰۰		
۴۲۰۱۱۴	آزمون راکتور نوترال.	دستگاه	۶۳'۶۲۲'۰۰۰		
۴۲۰۴۰۱	آزمون تجهیزات GIS یک دیامتر کامل آرایش یک و نیم کلیدی ۴۰۰ کیلوولت (خط خط، خط ترانس یا ترانس ترانس).	مجموعه	۵'۶۷۱'۸۷۷'۰۰۰		
۴۲۰۴۰۲	آزمون تجهیزات GIS یک دیامتر ناقص آرایش یک و نیم کلیدی ۴۰۰ کیلوولت (خط یا ترانس).	مجموعه	۳'۷۳۶'۹۴۹'۰۰۰		
۴۲۰۴۰۳	آزمون تجهیزات GIS یک فیدر خط یا ترانس ۴۰۰ کیلوولت، آرایش باسبار دویل.	مجموعه	۲'۰۳۱'۴۶۶'۰۰۰		
۴۲۰۴۰۴	آزمون تجهیزات GIS یک فیدر خط یا ترانس ۴۰۰ کیلوولت، آرایش باسبار دویل با سکسیونر موازی.	مجموعه	۲'۲۶۰'۸۸۵'۰۰۰		
۴۲۰۴۰۵	آزمون تجهیزات GIS یک فیدر کوپلاژ ۴۰۰ کیلوولت، آرایش باسبار دویل.	مجموعه	۲'۰۰۸'۸۰۶'۰۰۰		

فصل چهل و دوم. آزمون و راه اندازی  
فهرست بهای واحد پایه رشته پست های انتقال و فوق توزیع نیروی برق سال ۱۴۰۴

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	۵'۲۱۴'۶۴۴'۰۰۰		
۴۲۰۴۰۷	آزمون تجهیزات GIS یک دیامتر ناقص آرایش یک و نیم کلیدی ۲۳۰ کیلوولت (خط یا ترانس).	مجموعه	۳'۳۰۳'۷۱۳'۰۰۰		
۴۲۰۴۰۸	آزمون تجهیزات GIS یک فیدر خط یا ترانس ۲۳۰ کیلوولت، آرایش باسبار دابل.	مجموعه	۱'۷۹۴'۶۸۱'۰۰۰		
۴۲۰۴۰۹	آزمون تجهیزات GIS یک فیدر خط یا ترانس ۲۳۰ کیلوولت، آرایش باسبار دابل با سکسیونر موازی.	مجموعه	۱'۹۹۰'۰۲۶'۰۰۰		
۴۲۰۴۱۰	آزمون تجهیزات GIS یک فیدر کوپلاژ ۲۳۰ کیلوولت، آرایش باسبار دابل.	مجموعه	۱'۸۰۵'۹۰۷'۰۰۰		
۴۲۰۴۱۱	آزمون تجهیزات GIS یک فیدر خط ۱۳۲ کیلوولت، آرایش باسبار ساده.	مجموعه	۱'۲۱۵'۵۶۲'۰۰۰		
۴۲۰۴۱۲	آزمون تجهیزات GIS یک فیدر ترانس ۱۳۲ کیلوولت، آرایش باسبار ساده.	مجموعه	۱'۲۱۵'۵۶۲'۰۰۰		
۴۲۰۴۱۳	آزمون تجهیزات GIS یک فیدر کوپلاژ ۱۳۲ کیلوولت، با کلید.	مجموعه	۱'۳۷۹'۷۸۷'۰۰۰		
۴۲۰۴۱۴	آزمون تجهیزات GIS یک فیدر کوپلاژ ۱۳۲ کیلوولت، بدون کلید.	مجموعه	۱'۰۴۱'۷۵۰'۰۰۰		
۴۲۰۴۱۵	آزمون تجهیزات GIS یک فیدر خط یا ترانس ۱۳۲ کیلوولت، آرایش رینگ.	مجموعه	۱'۵۳۸'۶۹۵'۰۰۰		
۴۲۰۴۱۶	آزمون تجهیزات GIS یک فیدر خط ۶۳ کیلوولت، آرایش باسبار ساده.	مجموعه	۱'۲۱۵'۵۶۲'۰۰۰		
۴۲۰۴۱۷	آزمون تجهیزات GIS یک فیدر ترانس ۶۳ کیلوولت، آرایش باسبار ساده.	مجموعه	۱'۲۱۵'۵۶۲'۰۰۰		
۴۲۰۴۱۸	آزمون تجهیزات GIS یک فیدر کوپلاژ ۶۳ کیلوولت، با کلید.	مجموعه	۱'۳۷۹'۷۸۷'۰۰۰		
۴۲۰۴۱۹	آزمون تجهیزات GIS یک فیدر کوپلاژ ۶۳ کیلوولت، بدون کلید.	مجموعه	۱'۰۴۱'۷۵۰'۰۰۰		
۴۲۰۴۲۰	آزمون تجهیزات GIS یک فیدر خط یا ترانس ۶۳ کیلوولت، آرایش رینگ.	مجموعه	۱'۵۳۸'۶۹۵'۰۰۰		
۴۲۰۴۲۱	آزمون تجهیزات سوئیچ گیر گازی ترانس ولتاژ تک فاز ۴۰۰ کیلوولت (تک فاز).	دستگاه	۴۷'۵۵۵'۰۰۰		

فصل چهل و دوم. آزمون و راه اندازی  
فهرست بهای واحد پایه رشته پست‌های انتقال و فوق توزیع نیروی برق سال ۱۴۰۴

شماره	شرح	واحد	بهای واحد (ریال)	مقدار	بهای کل (ریال)
۴۲۰۴۲۲	آزمون تجهیزات سوئیچ‌گیر گازی ترانس ولتاژ تک فاز ۲۳۰ کیلوولت (تک‌فاز).	دستگاه	۴۴'۴۱۶'۰۰۰		
۴۲۰۴۲۳	آزمون تجهیزات سوئیچ‌گیر گازی ترانس ولتاژ تک فاز فوق توزیع (تک‌فاز).	دستگاه	۳۱'۰۳۰'۰۰۰		
۴۲۰۴۲۴	آزمون تجهیزات سوئیچ‌گیر گازی برقگیر ۴۰۰ کیلوولت همراه با شمارنده و کابل ارتباطی.	دستگاه	۴۹'۴۷۰'۰۰۰		
۴۲۰۴۲۵	آزمون تجهیزات سوئیچ‌گیر گازی برقگیر ۲۳۰ کیلوولت همراه با شمارنده و کابل ارتباطی.	دستگاه	۴۶'۲۶۷'۰۰۰		
۴۲۰۴۲۶	آزمون تجهیزات سوئیچ‌گیر گازی برقگیر فوق توزیع همراه با شمارنده و کابل ارتباطی.	دستگاه	۴۴'۵۹۵'۰۰۰		
۴۲۰۴۲۷	آزمون تجهیزات سوئیچ‌گیر گازی فیدر خط یا ترانس ۴۰۰ کیلوولت با آرایش رینگ.	دستگاه	۲'۳۶۲'۸۹۲'۰۰۰		
۴۲۰۴۲۸	آزمون تجهیزات سوئیچ‌گیر گازی فیدر خط یا ترانس ۲۳۰ کیلوولت با آرایش رینگ.	دستگاه	۲'۱۴۰'۹۰۷'۰۰۰		
۴۲۰۵۰۱	آزمون کلید قدرت ۴۰۰ کیلوولت سه فاز.	دستگاه	۲۱۷'۸۶۷'۰۰۰		
۴۲۰۵۰۲	آزمون کلید قدرت ۲۳۰ کیلوولت سه فاز.	دستگاه	۱۹۳'۰۱۵'۰۰۰		
۴۲۰۵۰۳	آزمون کلید قدرت ۶۳ یا ۱۳۲ کیلوولت سه فاز.	دستگاه	۱۵۴'۲۰۶'۰۰۰		
۴۲۰۵۰۴	آزمون کلید قدرت ۲۰ یا ۳۳ کیلوولت.	دستگاه	۶۰'۳۸۵'۰۰۰		
۴۲۰۶۰۱	آزمون سکسیونر با تیغه زمین سه فاز ۴۰۰ کیلوولت.	دستگاه	۱۸۳'۵۳۵'۰۰۰		
۴۲۰۶۰۲	آزمون سکسیونر بدون تیغه زمین سه فاز ۴۰۰ کیلوولت.	دستگاه	۱۶۵'۴۰۴'۰۰۰		
۴۲۰۶۰۳	آزمون سکسیونر پانتوگراف سه فاز ۴۰۰ کیلوولت.	دستگاه	۱۸۶'۸۰۱'۰۰۰		
۴۲۰۶۰۴	آزمون سکسیونر با تیغه زمین سه فاز ۲۳۰ کیلوولت.	دستگاه	۱۵۶'۲۶۵'۰۰۰		
۴۲۰۶۰۵	آزمون سکسیونر بدون تیغه زمین سه فاز ۲۳۰ کیلوولت.	دستگاه	۱۳۴'۲۲۳'۰۰۰		
۴۲۰۶۰۶	آزمون سکسیونر پانتوگراف سه فاز ۲۳۰ کیلوولت.	دستگاه	۱۶۵'۲۴۶'۰۰۰		
۴۲۰۶۰۷	آزمون سکسیونر با تیغه زمین سه فاز ۶۳ یا ۱۳۲ کیلوولت.	دستگاه	۱۲۷'۱۱۰'۰۰۰		
۴۲۰۶۰۸	آزمون سکسیونر بدون تیغه زمین سه فاز ۶۳ یا ۱۳۲ کیلوولت.	دستگاه	۱۱۶'۲۰۸'۰۰۰		
۴۲۰۶۰۹	آزمون سکسیونر پانتوگراف سه فاز ۶۳ یا ۱۳۲ کیلوولت.	دستگاه	۱۳۱'۴۱۳'۰۰۰		
۴۲۰۶۱۰	آزمون سکسیونر ۲۰ یا ۳۳ کیلوولت.	دستگاه	۴۳'۸۶۸'۰۰۰		
۴۲۰۷۰۱	آزمون ترانس جریان ۴۰۰ کیلوولت، چهار هسته‌ای.	دستگاه	۹۴'۴۶۱'۰۰۰		
۴۲۰۷۰۲	آزمون ترانس جریان ۲۳۰ کیلوولت، چهار هسته‌ای.	دستگاه	۸۹'۳۷۸'۰۰۰		

فصل چهل و دوم. آزمون و راه اندازی  
فهرست بهای واحد پایه رشته پست‌های انتقال و فوق توزیع نیروی برق سال ۱۴۰۴

شماره	شرح	واحد	بهای واحد (ریال)	مقدار	بهای کل (ریال)
۴۲۰۷۰۳	آزمون ترانس جریان ۶۳ یا ۱۳۲ کیلوولت، دو هسته‌ای.	دستگاه	۵۸'۴۶۱'۰۰۰		
۴۲۰۷۰۴	آزمون ترانس جریان ۲۰ و ۳۳ کیلوولت، دو هسته‌ای.	دستگاه	۲۷'۳۹۷'۰۰۰		
۴۲۰۷۰۵	اضافه‌بها به ردیف‌های ۴۲۰۷۰۱ تا ۴۲۰۷۰۴ برای هر هسته اضافی.	دستگاه	۱۲'۹۱۰'۰۰۰		
۴۲۰۸۰۱	آزمون ترانس ولتاژ ۴۰۰ کیلوولت.	دستگاه	۳۸'۶۲۸'۰۰۰		
۴۲۰۸۰۲	آزمون ترانس ولتاژ ۲۳۰ کیلوولت.	دستگاه	۳۶'۱۲۷'۰۰۰		
۴۲۰۸۰۳	آزمون ترانس ولتاژ ۶۳ یا ۱۳۲ کیلوولت.	دستگاه	۲۴'۸۱۸'۰۰۰		
۴۲۰۸۰۴	آزمون ترانس ولتاژ ۲۰ و ۳۳ کیلوولت.	دستگاه	۸'۱۸۶'۰۰۰		
۴۲۰۹۰۱	آزمون برقگیر و شمارنده ۴۰۰ کیلوولت.	دستگاه	۴۱'۰۴۲'۰۰۰		
۴۲۰۹۰۲	آزمون برقگیر و شمارنده ۲۳۰ کیلوولت.	دستگاه	۳۸'۱۱۰'۰۰۰		
۴۲۰۹۰۳	آزمون برقگیر و شمارنده ۶۳ یا ۱۳۲ کیلوولت.	دستگاه	۳۶'۴۰۳'۰۰۰		
۴۲۰۹۰۴	آزمون برقگیر و شمارنده ۲۰ و ۳۳ کیلوولت.	دستگاه	۱۱'۳۳۳'۰۰۰		
۴۲۱۱۰۱	آزمون بوشینگ دیواری ۶۳ یا ۱۳۲ کیلوولت.	دستگاه	۲۳'۴۰۰'۰۰۰		
۴۲۱۲۰۱	آزمون موج‌گیر ۴۰۰ کیلوولت.	دستگاه	۴'۶۶۰'۰۰۰		
۴۲۱۲۰۲	آزمون موج‌گیر ۲۳۰ کیلوولت.	دستگاه	۴'۶۶۰'۰۰۰		
۴۲۱۲۰۳	آزمون موج‌گیر ۶۳ یا ۱۳۲ کیلوولت.	دستگاه	۴'۶۶۰'۰۰۰		
۴۲۱۳۰۱	آزمون عکس رادیوگرافی یک سر جوش لوله با سبار با هر سایز.	عدد	۱۷'۷۰۷'۰۰۰		
۴۲۱۴۰۱	آزمون روشنایی یک پست ۴۰۰ کیلوولت.	مجموعه	۲۵۴'۲۹۹'۰۰۰		
۴۲۱۴۰۲	آزمون روشنایی یک پست ۲۳۰ کیلوولت.	مجموعه	۱۹۴'۴۶۶'۰۰۰		
۴۲۱۴۰۳	آزمون روشنایی یک پست ۶۳ یا ۱۳۲ کیلوولت.	مجموعه	۱۶۴'۵۵۰'۰۰۰		
۴۲۱۵۰۱	آزمون سیستم زمین پست انتقال.	مجموعه	۱۶۶'۴۹۰'۰۰۰		
۴۲۱۵۰۲	آزمون سیستم زمین پست فوق توزیع.	مجموعه	۱۳۵'۹۲۷'۰۰۰		
۴۲۱۶۰۱	آزمون سلول‌های یک بانک خازنی با ولتاژ نامی ۶۳ کیلوولت.	مجموعه	۲۴۲'۶۳۵'۰۰۰		
۴۲۱۶۰۲	آزمون سلول‌های یک بانک خازنی با ولتاژ نامی ۲۰ تا ۳۳ کیلوولت.	مجموعه	۶۰'۳۸۵'۰۰۰		
۴۲۱۷۰۱	آزمون تابلو فشار متوسط (کلید قدرت، ترانس جریان و ولتاژ).	مجموعه	۱۳۵'۷۸۵'۰۰۰		
۴۲۱۸۰۱	آزمون مگر کابل فشار متوسط.	رشته	۸۱۷'۰۰۰		



فصل چهل و دوم. آزمون و راه اندازی  
فهرست بهای واحد پایه رشته پست های انتقال و فوق توزیع نیروی برق سال ۱۴۰۴

شماره	شرح	واحد	بهای واحد (ریال)	مقدار	بهای کل (ریال)
۴۲۱۸۰۲	آزمون اعمال ولتاژ DC/AC (Hipot) کابل ۲۰ کیلوولت.	رشته	۱'۸۱۲'۰۰۰		
۴۲۱۸۰۳	آزمون اعمال ولتاژ DC/AC (Hipot) کابل ۳۳ کیلوولت.	رشته	۲'۵۷۰'۰۰۰		
۴۲۱۹۰۱	آزمون مگر کابل فشار ضعیف.	رشته	۱۴۰'۵۰۰		
۴۲۲۰۰۱	شارژ، دشارژ و شارژ اولیه یک مجموعه باطری ۱۱۰ یا ۱۲۵ ولت، مطابق دستورالعمل سازنده به صورت کامل.	مجموعه	۲۹۴'۶۴۸'۰۰۰		
۴۲۲۰۰۲	شارژ، دشارژ و شارژ اولیه یک مجموعه باطری ۴۸ ولت، مطابق دستورالعمل سازنده به صورت کامل.	مجموعه	۸۲'۳۶۳'۰۰۰		
۴۲۲۱۰۱	آزمون شارژر ۱۱۰ یا ۱۲۵ ولت.	دستگاه	۵۰'۲۴۹'۰۰۰		
۴۲۲۱۰۲	آزمون شارژر ۴۸ ولت.	دستگاه	۳۵'۸۰۶'۰۰۰		
۴۲۲۱۰۳	آزمون مجموعه ی تابلوهای DC یک پست انتقال.	مجموعه	۱۸۶'۰۱۶'۰۰۰		
۴۲۲۱۰۴	آزمون مجموعه ی تابلوهای DC یک پست فوق توزیع.	مجموعه	۹۱'۴۹۵'۰۰۰		
۴۲۲۱۰۵	آزمون مجموعه ی تابلوهای AC یک پست انتقال.	مجموعه	۳۱۷'۴۲۹'۰۰۰		
۴۲۲۱۰۶	آزمون مجموعه ی تابلوهای AC یک پست فوق توزیع.	مجموعه	۱۵۸'۹۰۳'۰۰۰		
۴۲۲۲۰۱	آزمون مدار کنترل و حفاظت یک بی کامل آرایش یک و نیم کلیدی ۴۰۰ کیلوولت (یا ۲۳۰ کیلوولت)، (خط خط، خط ترانس یا ترانس ترانس).	مجموعه	۱'۷۹۳'۸۹۱'۰۰۰		
۴۲۲۲۰۲	آزمون مدار کنترل و حفاظت یک بی ناقص آرایش یک و نیم کلیدی ۴۰۰ کیلوولت (یا ۲۳۰ کیلوولت)، (خط یا ترانس).	مجموعه	۱'۲۷۴'۱۱۱'۰۰۰		
۴۲۲۲۰۳	آزمون مدار کنترل و حفاظت یک فیدر خط، ترانس یا کوپلاژ، با آرایش باسبار دابل، ۲۳۰ کیلوولت (یا ۴۰۰ کیلوولت).	مجموعه	۶۵۵'۵۲۱'۰۰۰		
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	۷۶۸'۰۵۰'۰۰۰		
۴۲۲۲۰۵	آزمون مدار کنترل و حفاظت یک فیدر خط با ترانس، باسبار ساده، ۶۳ یا ۱۳۲ کیلوولت.	مجموعه	۴۹۹'۰۹۷'۰۰۰		
۴۲۲۲۰۶	آزمون مدار کنترل و حفاظت فیدر کوپلاژ با کلید، ۶۳ یا ۱۳۲ کیلوولت.	مجموعه	۳۴۶'۸۴۴'۰۰۰		
۴۲۲۲۰۷	آزمون مدار کنترل و حفاظت فیدر کوپلاژ بدون کلید، ۶۳ یا ۱۳۲ کیلوولت.	مجموعه	۲۰۱'۳۳۹'۰۰۰		
۴۲۲۲۰۸	آزمون مدار کنترل تپ چنجر ترانس و تابلو AVR.	مجموعه	۲۲۹'۸۰۵'۰۰۰		

فصل چهل و دوم. آزمون و راه اندازی  
فهرست بهای واحد پایه رشته پست های انتقال و فوق توزیع نیروی برق سال ۱۴۰۴

شماره	شرح	واحد	بهای واحد (ریال)	مقدار	بهای کل (ریال)
۴۲۲۲۰۹	آزمون مدار کنترل و حفاظت یک فیدر ۳۳ یا ۲۰ کیلوولت.	مجموعه	۸۱'۹۲۶'۰۰۰		
۴۲۲۳۰۱	آزمون آمپر متر، ولت متر یا فرکانس متر.	دستگاه	۴'۷۰۶'۰۰۰		
۴۲۲۳۰۲	آزمون کنتور اکتیو و راکتیو.	دستگاه	۴۱'۷۱۰'۰۰۰		
۴۲۲۳۰۳	آزمون دستگاه اندازه گیری مرکزی.	دستگاه	۴۱'۷۱۰'۰۰۰		
۴۲۲۳۰۴	آزمون نمایشگر سیستم سنکرون (Synchronizing Bracket).	دستگاه	۴۱'۷۱۰'۰۰۰		
۴۲۲۳۰۵	آزمون دستگاه AVR کنترل کننده تپ چنجر ترانس.	دستگاه	۶۹'۳۷۷'۰۰۰		
۴۲۲۳۰۶	آزمون دستگاه VCR کنترل کننده ورود و خروج خازن.	دستگاه	۵۵'۵۴۴'۰۰۰		
۴۲۲۳۰۷	آزمون دستگاه ثبت وقایع و کنترل صحت اطلاعات پست انتقال.	مجموعه	۱'۰۲۴'۵۷۱'۰۰۰		
۴۲۲۳۰۸	آزمون دستگاه ثبت وقایع و کنترل صحت اطلاعات پست فوق توزیع.	مجموعه	۴۱۹'۹۱۷'۰۰۰		
۴۲۲۴۰۱	آزمون سیستم DCS یک بی کامل آرایش یک و نیم کلیدی ۴۰۰ کیلوولت یا ۲۳۰ کیلوولت (خط خط، خط ترانس، ترانس ترانس).	مجموعه	۱'۵۰۶'۱۳۷'۰۰۰		
۴۲۲۴۰۲	آزمون سیستم DCS یک بی ناقص آرایش یک و نیم کلیدی ۴۰۰ کیلوولت یا ۲۳۰ کیلوولت (خط یا ترانس).	مجموعه	۱'۰۶۳'۶۸۴'۰۰۰		
۴۲۲۴۰۳	آزمون سیستم DCS یک فیدر خط، ترانس یا کوپلاژ، با آرایش باسبار دابل، ۲۳۰ کیلوولت (یا ۴۰۰ کیلوولت).	مجموعه	۳۹۵'۶۷۸'۰۰۰		
۴۲۲۴۰۴	آزمون سیستم DCS یک فیدر خط، ترانس یا کوپلاژ، با آرایش باسبار دابل با سکسیونر موازی، ۲۳۰ کیلوولت (یا ۴۰۰ کیلوولت).	مجموعه	۴۶۳'۱۳۲'۰۰۰		
۴۲۲۴۰۵	آزمون سیستم DCS یک فیدر خط با ترانس، باسبار ساده، ۶۳ یا ۱۳۲ کیلوولت.	مجموعه	۲۹۹'۳۵۱'۰۰۰		
۴۲۲۴۰۶	آزمون سیستم DCS فیدر کوپلاژ با کلید، ۶۳ یا ۱۳۲ کیلوولت.	مجموعه	۲۰۷'۱۲۵'۰۰۰		
۴۲۲۴۰۷	آزمون سیستم DCS فیدر کوپلاژ بدون کلید، ۶۳ یا ۱۳۲ کیلوولت.	مجموعه	۱۲۱'۲۰۳'۰۰۰		
۴۲۲۴۰۸	آزمون سیستم DCS تابلو AVR پست انتقال.	مجموعه	۱۳۰'۸۵۶'۰۰۰		
۴۲۲۴۰۹	آزمون سیستم DCS تابلو AVR پست فوق توزیع.	مجموعه	۷۰'۱۴۸'۰۰۰		
۴۲۲۴۱۰	آزمون سیستم DCS یک فیدر ۲۰ یا ۳۳ کیلوولت.	مجموعه	۴۸'۶۳۷'۰۰۰		
۴۲۲۵۰۱	آزمون رله دیستانس خط انتقال.	دستگاه	۱۱۵'۷۰۲'۰۰۰		

فصل چهل و دوم. آزمون و راه اندازی  
فهرست بهای واحد پایه رشته پست‌های انتقال و فوق توزیع نیروی برق سال ۱۴۰۴

شماره	شرح	واحد	بهای واحد (ریال)	مقدار	بهای کل (ریال)
۴۲۲۵۰۲	آزمون رله دیستانس خط فوق توزیع.	دستگاه	۹۶'۹۹۱'۰۰۰		
۴۲۲۵۰۳	آزمون رله دیفرانسیل طولی خط انتقال.	دستگاه	۱۰۶'۴۲۸'۰۰۰		
۴۲۲۵۰۴	آزمون رله دیفرانسیل طولی خط فوق توزیع.	دستگاه	۸۸'۸۴۲'۰۰۰		
۴۲۲۵۰۵	آزمون رله دیفرانسیل ترانس انتقال.	دستگاه	۱۰۷'۵۵۳'۰۰۰		
۴۲۲۵۰۶	آزمون رله دیفرانسیل ترانس فوق توزیع.	دستگاه	۸۸'۸۴۲'۰۰۰		
۴۲۲۵۰۷	آزمون رله حفاظت باسبار امیدانس بالا.	دستگاه	۱۸۷'۴۲۳'۰۰۰		
۴۲۲۵۰۸	آزمون یک زون حفاظتی رله حفاظت باسبار امیدانس کم.	دستگاه	۳۷۷'۳۱۳'۰۰۰		
۴۲۲۵۰۹	آزمون رله حفاظت کلید قدرت.	دستگاه	۴۲'۱۷۲'۰۰۰		
۴۲۲۵۱۰	آزمون رله حفاظت دیفرانسیل فیدر ترانس در آرایش ۱/۵ کلیدی.	دستگاه	۱۰۹'۷۳۰'۰۰۰		
۴۲۲۵۱۲	آزمون رله حفاظت خطای زمین محدود شده.	دستگاه	۲۷'۲۸۰'۰۰۰		
۴۲۲۵۱۳	آزمون رله جریانی.	دستگاه	۴۰'۵۶۱'۰۰۰		
۴۲۲۵۱۴	آزمون رله جریانی حفاظت زمین حساس.	دستگاه	۲۸'۹۱۰'۰۰۰		
۴۲۲۵۱۵	آزمون رله جریانی حذف بار.	دستگاه	۸۶'۶۵۷'۰۰۰		
۴۲۲۵۱۶	آزمون رله ولتاژی حذف بار.	دستگاه	۸۶'۶۵۷'۰۰۰		
۴۲۲۵۱۷	آزمون رله جریانی با وصل مجدد و خطای زمین حساس برای فیدرهای ۲۰ و ۳۳ کیلوولت.	دستگاه	۴۱'۷۱۰'۰۰۰		
۴۲۲۵۱۸	آزمون رله حفاظت ولتاژی.	دستگاه	۲۸'۹۱۰'۰۰۰		
۴۲۲۵۱۹	آزمون رله سنکرون سوئیچ کلید قدرت.	دستگاه	۵۷'۲۳۷'۰۰۰		
۴۲۲۵۲۰	آزمون رله سنکروچک.	دستگاه	۲۸'۹۱۰'۰۰۰		
۴۲۲۵۲۱	آزمون رله جریانی جهت دار.	دستگاه	۵۷'۸۲۰'۰۰۰		
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	۴۴۴'۱۴۱'۰۰۰		
۴۲۲۶۰۲	آزمون ارسال اطلاعات به دیسپاچینگ انتقال یک بی ناقص آرایش یک و نیم کلیدی ۴۰۰ کیلوولت (یا ۲۳۰ کیلوولت)، (خط یا ترانس).	مجموعه	۲۹۰'۴۱۱'۰۰۰		
۴۲۲۶۰۳	آزمون ارسال اطلاعات به دیسپاچینگ انتقال یک فیدر خط، ترانس یا کوپلاژ، با آرایش باسبار دابل، ۲۳۰ کیلوولت (یا ۴۰۰ کیلوولت).	مجموعه	۱۶۱'۰۹۶'۰۰۰		

فصل چهل و دوم. آزمون و راه اندازی  
فهرست بهای واحد پایه رشته پست‌های انتقال و فوق توزیع نیروی برق سال ۱۴۰۴

شماره	شرح	واحد	بهای واحد (ریال)	مقدار	بهای کل (ریال)
۴۲۲۶۰۴	آزمون ارسال اطلاعات به دیسپاچینگ انتقال یک فیدر خط، ترانس یا کوپلاژ، با آرایش باسبار دابل با سکسیونر موازی، ۲۳۰ کیلوولت (یا ۴۰۰ کیلوولت).	مجموعه	۱۷۸'۱۶۷'۰۰۰		
۴۲۲۶۰۵	آزمون ارسال اطلاعات به دیسپاچینگ انتقال یک فیدر خط یا ترانس ۶۳ یا ۱۳۲ کیلوولت، باسبار ساده.	مجموعه	۱۰۳'۸۶۸'۰۰۰		
۴۲۲۶۰۶	آزمون ارسال اطلاعات به دیسپاچینگ انتقال یک فیدر کوپلاژ ۶۳ یا ۱۳۲ کیلوولت، باکلید.	مجموعه	۸۰'۷۲۱'۰۰۰		
۴۲۲۶۰۷	آزمون ارسال اطلاعات به دیسپاچینگ انتقال یک فیدر کوپلاژ ۶۳ یا ۱۳۲ کیلوولت، بدون کلید.	مجموعه	۲۱'۳۸۴'۰۰۰		
۴۲۲۶۰۸	آزمون ارسال اطلاعات به دیسپاچینگ انتقال یک ترانس انتقال.	مجموعه	۴۰'۴۴۷'۰۰۰		
۴۲۲۶۰۹	آزمون ارسال اطلاعات به دیسپاچینگ انتقال یک ترانس فوق توزیع.	مجموعه	۲۱'۱۸۲'۰۰۰		
۴۲۲۶۱۰	آزمون ارسال اطلاعات به دیسپاچینگ فوق توزیع یک فیدر خط یا ترانس ۶۳ یا ۱۳۲ کیلوولت، باسبار ساده.	مجموعه	۱۰۳'۸۶۸'۰۰۰		
۴۲۲۶۱۱	آزمون ارسال اطلاعات به دیسپاچینگ فوق توزیع یک فیدر کوپلاژ ۶۳ کیلوولت، باکلید.	مجموعه	۸۰'۷۲۱'۰۰۰		
۴۲۲۶۱۲	آزمون ارسال اطلاعات به دیسپاچینگ فوق توزیع یک فیدر کوپلاژ ۱۳۲ کیلوولت، باکلید.	مجموعه	۸۰'۷۲۱'۰۰۰		
۴۲۲۶۱۳	آزمون ارسال اطلاعات به دیسپاچینگ فوق توزیع یک فیدر کوپلاژ ۶۳ یا ۱۳۲ کیلوولت، بدون کلید.	مجموعه	۲۱'۳۸۴'۰۰۰		
۴۲۲۶۱۴	آزمون ارسال اطلاعات به دیسپاچینگ فوق توزیع ترانس انتقال.	مجموعه	۴۰'۴۴۷'۰۰۰		
۴۲۲۶۱۵	آزمون ارسال اطلاعات به دیسپاچینگ فوق توزیع ترانس فوق توزیع.	مجموعه	۲۱'۱۸۲'۰۰۰		
۴۲۲۶۱۶	آزمون ارسال اطلاعات به دیسپاچینگ فوق توزیع یک فیدر ۲۰ یا ۳۳ کیلوولت.	مجموعه	۲۱'۴۸۲'۰۰۰		
۴۲۲۶۵۰	آزمون پایانه راه دور RTU.	مجموعه			
۴۲۲۶۵۱	آزمون ترمینال‌های PLC.	مجموعه			
۴۲۲۶۵۲	آزمون سیستم تله‌پروتکشن TPS.	مجموعه			
۴۲۲۶۵۳	آزمون سیستم تلفن مرکزی.	مجموعه			
۴۲۲۶۵۴	آزمون بی‌سیم.	مجموعه			

## فصل چهل و سوم. حمل

### مقدمه

۱. این فصل اختصاص به حمل تجهیزات پست‌های انتقال و فوق توزیع نیرو دارد. لازم به ذکر است هزینه بیمه حمل در قیمت ردیف‌های این فصل لحاظ نشده است و جزئیات نحوه انجام پوشش بیمه و 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 خط انتقال بر اساس نزدیک‌ترین کارخانه سازنده / فروشنده مورد تایید کارفرما تا مرکز خط یا انبار مورد نظر کارفرما تعیین و در اسناد ارجاع کار درج خواهد شد و فاصله مذکور مبنای محاسبه هزینه خواهد بود. همچنین در صورت عدم تغییر مقادیر/احجام اولیه قرارداد و تکمیل کار، کل بهای مربوطه در قرارداد (بدون توجه به وسیله حمل و نقل) مقطوع و غیرقابل تغییر است.

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

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

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

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

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

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

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

۱۱. 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 تعیین می‌شود. فاصله‌های حمل تجهیزات مازاد بر مصرف باید قبلاً با تنظیم صورت‌مجلس به تصویب کارفرما برسد.

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

جدول شماره و شرح مختصر گروه‌ها

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

فصل چهل و سوم. حمل  
فهرست بهای واحد پایه رشته پست‌های انتقال و فوق توزیع نیروی برق سال ۱۴۰۴

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	۴'۴۷۶'۰۰۰		
۴۳۰۱۰۲	حمل تجهیزات نوع اول در هر نوع جاده با هر وسیله مازاد بر ۳۰ کیلومتر.	تن - کیلومتر	۲۳'۰۰۰		
۴۳۰۲۰۱	بارگیری و حمل تجهیزات نوع دوم با هر وسیله تا ۳۰ کیلومتر از محل بارگیری در هر نوع جاده و تخلیه آن‌ها با هر وسیله در محل‌های تعیین شده.	تن	۶'۸۹۲'۰۰۰		
۴۳۰۲۰۲	حمل تجهیزات نوع دوم در هر نوع جاده با هر وسیله مازاد بر ۳۰ کیلومتر.	تن - کیلومتر	۴۰'۰۰۰		
۴۳۰۳۰۱	حمل و باراندازی راکتور و ترانسفورماتور قدرت تا ۳۰ کیلومتر.	تن	۳۵'۲۵۲'۰۰۰		
۴۳۰۳۰۲	حمل راکتور و ترانسفورماتور قدرت بیش از ۳۰ کیلومتر.	تن - کیلومتر	۲۴۶'۰۰۰		
۴۳۰۵۰۱	بارگیری راکتور و ترانسفورماتور قدرت خارج از محل کارخانه سازنده با جرثقیل.	تن	۱۱'۴۵۹'۰۰۰		
۴۳۰۵۰۲	بارگیری راکتور و ترانسفورماتور قدرت خارج از محل کارخانه سازنده با جک و تراورس.	تن	۹'۸۵۱'۰۰۰		
۴۳۰۵۰۳	جابجایی و استقرار راکتور و ترانسفورماتور قدرت روی فوندانسیون با جک و تراورس.	تن - متر طول	۱'۳۰۵'۰۰۰		



## پیوست ۱. شرح اقلام هزینه‌های بالاسری

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

### ۱. هزینه بالاسری عمومی

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

۱-۱. هزینه دستمزد نیروی انسانی دفتر مرکزی، شامل نیروی انسانی مدیریت شرکت، دفتر فنی، اموراداری و مالی، تدارکات و خدمات.

۲-۱. هزینه بیمه‌های عمومی و حق بیمه کارکنان دفتر مرکزی (سهم کارفرما)، به انضمام هزینه بیمه بیکاری کارکنان دفتر مرکزی.

۳-۱. هزینه وسایل نقلیه دفتر مرکزی و هزینه‌های ایاب و ذهاب که توسط کارمندان یا مدیران، با وسایل نقلیه عمومی انجام می‌شود.

۴-۱. هزینه سرمایه گذاری یا اجاره محل دفتر مرکزی.

۵-۱. هزینه نگهداری دفتر مرکزی.

۶-۱. هزینه استهلاک وسایل دفتری دفتر مرکزی.

۷-۱. هزینه آب، برق، و سوخت دفتر مرکزی.

۸-۱. هزینه مخابرات و پست دفتر مرکزی.

۹-۱. هزینه پذیرایی و آبدارخانه دفتر مرکزی.

۱۰-۱. هزینه لوازم التحریر و ملزومات دفتر مرکزی.

۱۱-۱. هزینه فتوکپی و چاپ نقشه در دفتر مرکزی.

۱۲-۱. هزینه تهیه اسناد، برای شرکت در مناقصه‌ها.

۱۳-۱. هزینه ضمانت نامه شرکت در مناقصه‌ها.

۱۴-۱. هزینه‌های متفرقه، شامل هزینه‌های حقوقی و قضایی، نشریات، عضویت در مجامع، و مانند آن‌ها.

۱۵-۱. هزینه عوارض شهرداری برای دفتر مرکزی.

۱۶-۱. هزینه سرمایه گذاری یا اجاره و هزینه‌های نگهداری و بهره‌برداری از انبار مرکزی.

۱۷-۱. هزینه دستگاه‌ها و تجهیزات رایانه‌ای دفتر مرکزی.

### ۲. هزینه بالا سری کار

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

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

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

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

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

۱-۲-۲. هزینه ضمانت نامه انجام تعهدات.

۲-۲-۲. هزینه ضمانت نامه پیش پرداخت.

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

۳-۲. هزینه مالیات.

۴-۲. سود پیمانکار.

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



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

## پیوست ۲. ضرایب منطقه‌ای

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

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

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

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

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

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

R: ضریب منطقه مربوط به هر رشته

C: مبلغ برآورد هزینه اجرای کار مربوط به هر رشته

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

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

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

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

### پیوست ۳. دستورالعمل تجهیز و برچیدن کارگاه

این دستورالعمل، به صورت عمومی و برای استفاده در رشته‌های مختلف 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.

۲-۱. ساختمان‌های پشتیبانی، به ساختمانی گفته می‌شود که برای پشتیبانی عملیات اجرایی، مورد بهره‌برداری قرار می‌گیرند، مانند کارگاه‌های سر پوشیده، 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 سوخت رسانی و مانند آن.

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

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

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

۶-۱. 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.

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

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

۹-۱. 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.

۱۰-۱. 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.

۱۱-۱. منظور از تامین در شرح ردیف‌های تجهیز و برچیدن کارگاه، فراهم کردن ساختمان‌ها و تاسیسات، به روش احداث یا نصب در 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 آن‌ها می‌باشد.

۱۲-۱. برچیدن کارگاه، عبارت از جمع‌آوری مصالح، تاسیسات و ساختمان‌های موقت، خارج کردن مواد زاید و 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 کارفرماست.

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

۲. روش تهیه برآورد

۱۳-۲. ۱. مهندس مشاور یا واحد تهیه کننده برآورد، باید با توجه به شرایط و نیاز هر کار و همچنین، روش انتخاب شده برای اجرای آن، اقتصادی‌ترین روش برای تجهیز کارگاه را تعیین و بر مبنای آن، هزینه‌های مربوط را طبق ردیف‌های پیش‌بینی شده در فهرست تجهیز و برچیدن کارگاه این پیوست، بر حسب قیمت‌های محل اجرای عملیات و با منظور نمودن هزینه‌های بالاسری بر حسب مورد با واحد مقطوع، مترمربع یا مترمربع-ماه برآورد کرده و در برابر ردیف‌های مورد نظر، درج کند. همچنین باید مشخصات فنی و مساحت دفتر کارگاهی و مسکن کارگاهی مربوط به کارکنان کارفرما، مهندس مشاور و آزمایشگاه را در اسناد ارجاع کار و پیمان، پیش‌بینی کند. تجهیز کارگاه، صرفاً بر اساس ردیف‌های مندرج در جدول این پیوست، برآورد 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 پیش ساخته ساختمان‌ها، مانند قاب‌های فلزی، هزینه حمل و نصب، استهلاک و سرمایه‌گذاری آن‌ها، در طول اجرای کار محاسبه شده و جزو برآورد هزینه تجهیز و برچیدن کارگاه، منظور می‌شود. در پیمان‌هایی که از چند رشته فهرست‌بهای واحد پایه استفاده می‌شود، تنها یک فهرست تجهیز و برچیدن کارگاه برای کل کار تهیه می‌شود.

۱۳-۲. ۲. ساختمان‌ها، تاسیسات و راه‌های در محدوده کارگاه که در برآورد هزینه‌های تجهیز و برچیدن کارگاه منظور می‌شود، به صورت موقت و برای دوره اجرا در نظر گرفته می‌شود. به منظور تقلیل هزینه‌های تجهیز کارگاه، با اولویت دادن به اجرای تاسیسات جنبی یا زیربنایی در محدوده کارگاه که در طرح برای دوره بهره‌برداری پیش‌بینی شده است و در دوره اجرا نیاز خواهد بود، از تاسیسات یاد شده به عنوان تجهیز کارگاه استفاده شود و این موضوع در اسناد ارجاع کار و پیمان درج شود. در این حالت هزینه آن‌ها با استفاده از فهرست‌های بهای واحد پایه 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 اینکه هزینه آن‌ها در ردیف‌های فصل‌های مربوط پیش‌بینی شده است، هزینه‌ای برای ایجاد تاسیسات یاد شده در هزینه تجهیز و برچیدن کارگاه منظور نمی‌شود و صرفاً هزینه نگهداری و بهره‌برداری آن‌ها در زمان اجرا، در هزینه تجهیز و برچیدن کارگاه به صورت مقطوع منظور می‌شود.

۱۳-۲. ۳. نحوه تامین آب، برق، گاز و مخابرات کارگاه در دوره اجرا، باید در اسناد ارجاع کار و پیمان، مشخص شود. چنانچه برای انتقال آب، برق، گاز و برقراری ارتباط مخابراتی، از شبکه سراسری یا محلی تا ورودی کارگاه، لوله‌کشی، کانال‌کشی و کابل‌کشی، برای دوره اجرا لازم باشد، باید چگونگی انجام دادن آن در اسناد ارجاع کار و پیمان، پیش‌بینی شود.

۱۳-۲. ۴. چنانچه کارفرما در نظر داشته باشد تدارک برق رسانی تا ورودی کارگاه را به عهده بگیرد، که کارهای آن، شامل نصب ترانسفورماتور و متعلقات آن، کابل‌کشی از برق شبکه تا ورودی کارگاه، هزینه تعرفه‌های ثابت برق (دیماند) و هزینه‌های انشعاب و اشتراک برق و سایر کارهای مشابه است، تعهدات کارفرما در این زمینه، به طور مشخص در اسناد ارجاع کار و پیمان درج می‌شود و هزینه‌ای از این بابت در تجهیز و برچیدن کارگاه، منظور نمی‌شود. چنانچه تدارک برق رسانی تا ورودی کارگاه به عهده کارفرما نباشد، هزینه آن برآورد و پس از کسر هزینه‌های قابل برگشت در پایان کار، باقیمانده به صورت مقطوع جزو هزینه‌های تجهیز و برچیدن کارگاه منظور می‌شود.

۱۳-۲. ۵. در صورتی که کارفرما در نظر دارد تدارک آب‌رسانی تا ورودی کارگاه یا احداث چاه آب را به عهده بگیرد، در حالت استفاده از شبکه عمومی آب که کارهای آن، شامل اجرای خط انتقال آب از شبکه تا ورودی کارگاه، هزینه‌های اشتراک و انشعاب آب و سایر کارهای مشابه است، یا احداث چاه عمیق یا نیمه عمیق و هزینه‌های برداشت آب، تعهدات کارفرما در این زمینه، در اسناد ارجاع کار و پیمان درج می‌شود و هزینه‌ای از این بابت در تجهیز و برچیدن کارگاه منظور نمی‌شود. چنانچه تدارک آب‌رسانی تا ورودی کارگاه یا احداث چاه آب، به

عهده کارفرما نباشد، هزینه آن برآورد و پس از کسر هزینه‌های قابل برگشت در پایان کار، باقیمانده بصورت مقطوع جزو هزینه‌های تجهیز و برچیدن کارگاه منظور می‌شود.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

۱۷-۲. جمع مبالغ مقطوع هزینه تجهیز و برچیدن کارگاه، بدون احتساب هزینه‌های مربوط به ردیف‌های ۹۹۰۱۰۴، ۹۹۰۳۰۱ تا ۹۹۰۳۰۳ و ۹۹۱۰۰۱ تا ۹۹۱۱۰۴، فهرست تجهیز و برچیدن کارگاه، (که خود این ردیف‌ها نیز باید به صورت مقطوع منظور شود) نباید از میزان تعیین شده در زیر بیشتر شود. در صورتی که در موارد استثنایی، این هزینه از حد تعیین شده، بیشتر باشد، هزینه تجهیز و برچیدن کارگاه، باید قبل از ارجاع کار، به تصویب شورای عالی فنی برسد.



۱۷-۲. حداکثر مبلغ هزینه تجهیز و برچیدن کارگاه در فهرست بهای مختلف مطابق جدول مربوط در دستورالعمل کاربرد تعیین شده است، درصد تعیین شده در جدول یاد شده به نسبت مبلغ برآورد هزینه اجرای کار بدون هزینه‌های تجهیز و برچیدن کارگاه می‌باشد.

۱۷-۲. در کارهایی که برای برآورد هزینه اجرای آن‌ها بیش از یک رشته فهرست بها استفاده می‌شود، حداکثر مبلغ تجهیز و برچیدن کارگاه از مجموع حاصل درصد تعیین شده برای هر فهرست‌بها ضرب در مبلغ برآورد هزینه اجرای کار همان فهرست‌بها بدون هزینه‌های تجهیز و برچیدن کارگاه تعیین می‌گردد.

۱۸-۲. ردیف مربوط به تامین و تجهیز انبار مواد منفجره شامل احداث ساختمان انبار مواد منفجره به انضمام محوطه‌سازی، فنس‌کشی و ساختمان‌های جنبی مانند نگهبانی و غیره می‌باشد، حفاظت از مواد منفجره و وسایل نقلیه مورد نیاز به عهده پیمانکار بوده و این امر تحت نظارت مسئولان ذیربط خواهد بود.

### 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. پیمانکار موظف به رعایت کلیه دستورالعمل‌های شورای عالی حفاظت فنی، وزارت کار و امور اجتماعی، وزارت بهداشت و سازمان محیط زیست جهت تامین حفاظت فنی، جلوگیری از بیماری‌های حرفه‌ای و تامین بهداشت کار و کارگر و محیط کار و دستورالعمل‌های پیش‌بینی شده در اسناد و مدارک پیمان می‌باشد. پیمانکار باید برنامه مدون و زمان‌بندی بهداشت، ایمنی و محیط زیست را تهیه و تدوین نموده و پس از تایید مهندس مشاور، آن را در محدوده فعالیت خود به مورد اجرا بگذارد.

۳-۳. 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.

۴-۳. پیمانکار موظف است عملیات تجهیز کارگاه را در مدت زمان و مشخصات فنی تعیین شده برای تجهیز کارگاه طبق اسناد و مدارک پیمان و همچنین شرایط منطقه، در حد متعارف به انجام برساند.

۵-۳. تعهدات کارفرما در زمینه تجهیز و برچیدن کارگاه، در حدی که در اسناد و مدارک پیمان پیش‌بینی شده است، انجام می‌شود. تجهیز کارگاه مازاد بر موارد یا مبالغ پیش‌بینی شده در پیمان (به استثنای موارد پیش‌بینی شده در شرایط خصوصی پیمان) که مورد نیاز انجام کار است، به هزینه پیمانکار است. چنانچه طبق شرایط عمومی پیمان، مبلغ پیمان تغییر کند، بهای کل مقطوع تجهیز و برچیدن کارگاه تغییر نمی‌کند.

هزینه تجهیز کارگاه اضافی، تنها برای کارهای جدید (موضوع تبصره دو پیوست کارهای جدید)، قابل تغییر است.

۶-۳. هزینه تجهیز و برچیدن کارگاه، در صورت تامین هر یک از ردیف‌های تجهیز و برچیدن کارگاه، با توجه به مفاد بند ۴، تا سقف بهای کل پیش‌بینی شده در ردیف‌های مربوط، تعلق می‌گیرد.

۷-۳. پیمانکار موظف است، ساختمان‌ها و تاسیسات موقت کارگاه را که برای تجهیز کارگاه احداث می‌کند، در برابر حوادث اتفاقی، مانند آتش‌سوزی و سیل، بیمه کند.

۸-۳. ساختمان‌ها، تاسیسات و تجهیزات 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 تجهیزات، ساختمان‌ها و قطعات پیش ساخته قابل انتقال، 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 به حساب طلب پیمانکار منظور و ساختمان‌ها و تاسیسات یاد شده، به کارفرما واگذار می‌شود. در این صورت بابت برچیدن ساختمان‌ها و تاسیسات مذکور به پیمانکار هزینه‌ای در نظر گرفته نمی‌شود.

تبصره: تجهیز ساختمان‌های اداری، دفاتر و محل‌های سکونت و مانند آن، پس از برچیدن کارگاه متعلق به پیمانکار است.

۳-۹. در پیمان‌هایی که مشمول خاتمه یا فسخ می‌شوند، در خصوص تاسیسات و ساختمان‌های احداث شده تا زمان خاتمه یا فسخ، با توجه به میزان تجهیز کارگاه انجام شده و سایر شرایط مربوط، مطابق اسناد و مدارک پیمان رفتار می‌گردد.

۴. نحوه محاسبه هزینه

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

نوع اول، ردیف‌هایی است که مستلزم احداث ساختمان، تامین و نصب تجهیزات، تاسیسات و همچنین اقدام‌های مربوط به نگهداری و بهره‌برداری می‌شود. برای ساختمان‌هایی که احداث می‌شود، ۷۰ درصد بهای واحد این ردیف‌ها متناسب با پیشرفت عملیات احداث و ۳۰ درصد بهای واحد ردیف‌ها بابت هزینه‌های مربوط به نگهداری و بهره‌برداری آن ساختمان‌ها یا تاسیسات متناسب با پیشرفت موضوع پیمان تعلق می‌گیرد. همچنین در مورد ساختمان‌های پیش‌ساخته مانند کاروان‌ها، ۳۰ درصد بهای واحد ردیف‌ها متناسب با ساخت پی و عملیات نصب و ۷۰ درصد بهای واحد ردیف‌ها بابت هزینه‌های مربوط به نگهداری و بهره‌برداری آن متناسب با پیشرفت موضوع پیمان تعلق می‌گیرد. تبصره: در خصوص اجاره و یا خرید خدمت مربوط به ردیف‌های ۹۹۰۱۰۱، ۹۹۰۱۰۲، ۹۹۰۱۰۳، ۹۹۰۳۰۱ و ۹۹۰۳۰۲، ۱۵ درصد بهای واحد این ردیف‌ها متناسب با پیشرفت عملیات مربوط به آن ردیف‌ها و ۸۵ درصد بهای واحد آن ردیف‌ها بابت هزینه‌های مربوط به نگهداری و بهره‌برداری ساختمان‌ها یا تاسیسات مربوط، متناسب با پیشرفت موضوع پیمان تعلق می‌گیرد.

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

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

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 می‌گردد.

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

۴-۵. ردیف‌های شماره ۹۹۱۴۰۱ تا ۹۹۱۴۰۳ به تناسب پیشرفت فیزیکی عملیات مربوط و در صورت تامین شدن الزامات پنجگانه مندرج در پیوست شماره ۵ ضابطه شماره ۷۷۳ با عنوان "دستورالعمل ارزیابی کیفیت و مشخصات فنی عملیات اجرا شده" قابل تعلق می‌گیرد.

۵. شرایط اختصاصی

۵-۱. 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.

۵-۲. 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.

فهرست ردیف‌های تجهیز و برچیدن کارگاه

شماره	نوع	شرح	واحد	بهای واحد (ریال)	مقدار	بهای کل (ریال)
۹۹۰۱۰۱	اول	تامین و تجهیز محل سکونت کارمندان و افراد متخصص پیمانکار.	مترمربع			
۹۹۰۱۰۲	اول	تامین و تجهیز محل سکونت کارگران پیمانکار.	مترمربع			
۹۹۰۱۰۳	اول	تامین و تجهیز ساختمان‌های اداری و دفاتر کار پیمانکار.	مترمربع			
۹۹۰۱۰۴	دوم	هزینه اجاره زمین برای انجام تجهیز کارگاه	مقطوع			
۹۹۰۲۰۱	دوم	تامین کمک هزینه یا تسهیلات لازم برای تهیه غذای کارگران.	مقطوع			
۹۹۰۲۰۲	دوم	تامین لباس کار، کفش و کلاه حفاظتی کارگران.	مقطوع			
۹۹۰۳۰۱	اول	تامین و تجهیز محل سکونت کارکنان کارفرما، مهندس مشاور و آزمایشگاه. (با رعایت بند ۴-۴)	مترمربع			
۹۹۰۳۰۲	اول	تامین و تجهیز ساختمان‌های اداری و دفاتر کار کارفرما، مهندس مشاور و آزمایشگاه. (با رعایت بند ۴-۴)	مترمربع			
۹۹۰۳۰۳	دوم	تامین غذای کارمندان مهندس مشاور، کارفرما و آزمایشگاه. (با رعایت بند ۴-۴)	مقطوع			
۹۹۰۳۰۴	اول	تامین و تجهیز دفاتر کارفرما، مهندس مشاور و آزمایشگاه به اینترنت پر سرعت. (با رعایت بند ۴-۴)	مقطوع			
۹۹۰۳۰۵	اول	تامین و تجهیز دفتر مرکزی کارفرما با دوربین‌های مدار بسته با قابلیت انتقال تصویر از کارگاه به دفتر مرکزی کارفرما.	مقطوع			
۹۹۰۳۰۶	دوم	هزینه برقراری نظام ایمنی، بهداشت و محیط زیست (HSE) و حفاظت کار، براساس دستورالعمل‌های مندرج در اسناد پیمان.	مقطوع			



پیوست ۳. دستورالعمل تجهیز و برچیدن کارگاه  
فهرست بهای واحد پایه رشته پست‌های انتقال و فوق توزیع نیروی برق سال ۱۴۰۴

شماره	نوع	شرح	واحد	بهای واحد (ریال)	مقدار	بهای کل (ریال)
۹۹۰۴۰۱	اول	تامین و تجهیز ساختمان‌های پشتیبانی، انبارهای سرپوشیده، آزمایشگاه پیمانکار و موارد مشابه.	مترمربع			
۹۹۰۴۰۲	اول	ساخت و تجهیز انبار مواد منفجره.	مترمربع			
۹۹۰۴۰۳	اول	تامین و تجهیز ساختمان‌های عمومی، بجز ساختمان‌های مسکونی و اداری و دفاتر کار.	مترمربع			
۹۹۰۴۰۴	اول	محوطه سازی.	مقطوع			
۹۹۰۴۰۵	اول	احداث شناسی نگهداری گونه‌های گیاهی.	مقطوع			
۹۹۰۵۰۱	سوم	احداث چاه آب عمیق یا نیمه عمیق.	مقطوع			
۹۹۰۶۰۱	اول	تامین آب کارگاه و شبکه آب رسانی داخل کارگاه.	مقطوع			
۹۹۰۶۰۲	اول	تامین برق کارگاه و شبکه برق رسانی داخل کارگاه.	مقطوع			
۹۹۰۶۰۳	اول	تامین سیستم‌های مخابراتی داخل کارگاه.	مقطوع			
۹۹۰۶۰۴	اول	تامین سیستم گازرسانی در داخل کارگاه.	مقطوع			
۹۹۰۶۰۵	اول	تامین سیستم سوخت رسانی کارگاه.	مقطوع			
۹۹۰۷۰۱	اول	تامین و نگهداری راه دسترسی.	مقطوع			
۹۹۰۷۰۲	اول	تامین راه‌های سرویس.	مقطوع			
۹۹۰۷۰۳	اول	تامین راه‌های ارتباطی.	مقطوع			
۹۹۰۷۰۴	دوم	نگهداری و بهره‌برداری تاسیسات جنبی یا زیربنایی موضوع بند ۲-۲	مقطوع			
۹۹۰۸۰۱	دوم	تامین ایاب و ذهاب کارگاه.	مقطوع			
۹۹۰۸۰۲	دوم	تامین قایق یا شناور برای انجام بازرسی مورد نیاز.	مقطوع			
۹۹۰۹۰۱	سوم	تامین پی و سکو برای نصب ماشین‌آلات و تجهیزات سیستم تولید مصالح، سیستم تولید بتن، کارخانه آسفالت، ژنراتور و مانند آن.	مقطوع			
۹۹۰۹۰۲	سوم	نصب ماشین‌آلات و تجهیزات و راه اندازی آن‌ها	مقطوع			

پیوست ۳. دستورالعمل تجهیز و برچیدن کارگاه  
فهرست بهای واحد پایه رشته پست‌های انتقال و فوق توزیع نیروی برق سال ۱۴۰۴

شماره	نوع	شرح	واحد	بهای واحد (ریال)	مقدار	بهای کل (ریال)
۹۹۰۹۰۳	سوم	بارگیری، حمل و بار اندازی ماشین‌آلات و تجهیزات به کارگاه و برعکس.	مقطوع			
۹۹۰۹۰۴	سوم	بارگیری، حمل، باراندازی و مونتاژ انواع لایروب و حسب مورد یدک کش مناسب با آن و تجهیزات مربوط، به همراه خطوط لوله به کارگاه و برعکس.	مقطوع			
۹۹۰۹۰۵	سوم	حمل بارچ مناسب جهت انجام عملیات از دریا به کارگاه و برعکس. (در مورد عملیات دریایی و ساحلی به غیر از لایروبی)	مقطوع			
۹۹۰۹۰۶	سوم	انتقال یدک کش جهت انجام عملیات از دریا به کارگاه و برعکس. (در مورد عملیات دریایی و ساحلی به غیر از لایروبی)	مقطوع			
۹۹۱۰۰۱	سوم	تهیه، نصب و برچیدن داربست برای انجام نماسازی خارج ساختمان در کارهای رشته ابنیه، وقتی که ارتفاع نماسازی بیش از ۳/۵ متر باشد (برحسب سطح نماسازی)	مترمربع-ماه			
۹۹۱۰۰۲	سوم	بارگیری، حمل، بار اندازی، مونتاژ و دمونتاژ ماشین‌آلات و لوازم حفاری محل شمع و بارت به کارگاه و برعکس.	مقطوع			
۹۹۱۰۰۳	سوم	دمونتاژ، جابه‌جایی، مونتاژ و استقرار وسایل و ماشین‌آلات حفاری محل شمع و بارت از یک محل به محل دیگر در کارگاه.	مقطوع			
۹۹۱۰۰۴	سوم	بارگیری، حمل و باراندازی وسایل و ماشین‌آلات شمع‌کوبی، سپرکوبی و جعبه محافظ ترانشه به کارگاه و برعکس.	مقطوع			
۹۹۱۰۰۵	سوم	تهیه لوازم و مصالح مربوط و اجرای کف‌سازی محل ساخت تیرهای بتنی پیش‌ساخته پل‌ها.	مترمربع			
۹۹۱۰۰۶	سوم	بارگیری، حمل و باراندازی وسایل و قطعات تیر مشبک فلزی (پوترلانسمان) به کارگاه و برعکس.	مقطوع			

پیوست ۳. دستورالعمل تجهیز و برچیدن کارگاه  
فهرست بهای واحد پایه رشته پست‌های انتقال و فوق توزیع نیروی برق سال ۱۴۰۴

شماره	نوع	شرح	واحد	بهای واحد (ریال)	مقدار	بهای کل (ریال)
۹۹۱۰۰۷	سوم	جابه‌جایی و استقرار وسایل نصب تیرهای بتنی پیش‌ساخته از محل هر پل به محل پل دیگر.	مقطوع			
۹۹۱۰۰۸	سوم	تامین پی و سکو و انجام کلیه تمهیدات مورد نیاز شامل کارهای حفاری، بتن‌ریزی، تحکیم و ... و آماده نمودن محل برای نصب جرثقیل کابلی یا جرثقیل خاص برجی و یا سیستم انتقال بتن به صورت تسمه نقاله.	مقطوع			
۹۹۱۰۰۹	سوم	تهیه لوازم و مصالح مربوط و اجرای کف‌سازی محل ساخت بلوک های بتنی اسکله وزنی و یا آرمورهای بتنی پیش ساخته.	مقطوع			
۹۹۱۰۱۰	سوم	تامین سکوی پهلویی و یا اسکله موقت به منظور بارگیری و حمل قطعات پیش ساخته بتنی برای اجرا از دریا	مقطوع			
۹۹۱۱۰۱	سوم	تامین علائم و وسایل ایمنی برای اطراف ترانشه‌ها و میله چاه‌ها و گودهایی که در مسیر عبور عابرین و یا وسایل نقلیه قرار دارد.	مقطوع			
۹۹۱۱۰۲	سوم	تامین وسایل لازم و برقراری تردد عابرین پیاده و وسایل نقلیه از روی ترانشه‌ها و گودها.	مقطوع			
۹۹۱۱۰۳	سوم	تامین مسیر مناسب برای تردد عابرین پیاده و وسایل نقلیه در محل‌هایی که به علت انجام عملیات، عبور از مسیر موجود قطع می‌شود.	مقطوع			
۹۹۱۱۰۴	سوم	تامین روشنایی و تهویه مناسب در داخل نقب در موارد لازم.	مقطوع			
۹۹۱۱۰۵	سوم	تامین چراغ راهنمای دریایی و علائم و وسایل ایمنی برای تعیین محدوده دقیق عملیات اجرایی و حفظ ایمنی تردد در کارهای دریایی و ساحلی.	مقطوع			
۹۹۱۱۰۶	سوم	تامین بویه و علائم و وسایل ایمنی دریایی برای تعیین محدوده عملیات اجرایی و حفظ ایمنی تردد دریایی.	مقطوع			

پیوست ۳. دستورالعمل تجهیز و برچیدن کارگاه  
فهرست بهای واحد پایه رشته پست‌های انتقال و فوق توزیع نیروی برق سال ۱۴۰۴

شماره	نوع	شرح	واحد	بهای واحد (ریال)	مقدار	بهای کل (ریال)
۹۹۱۱۰۷	سوم	تامین روشنایی و تهویه مناسب در داخل تونل سد.	مقطوع			
۹۹۱۲۰۱	سوم	حفظ یا انحراف موقت نه‌های زراعی موجود در محدوده کارگاه.	مقطوع			
۹۹۱۲۰۲	دوم	نگهداری گونه‌های گیاهی در محل دپو تا قبل از کاشت.	مقطوع			
۹۹۱۳۰۱	دوم	بیمه تجهیز کارگاه.	مقطوع			
۹۹۱۳۰۲	سوم	برچیدن کارگاه.	مقطوع			
۹۹۱۴۰۱	پیشرفت کار	تجهیز و استقرار یک واحد آزمایشگاه، و انجام آزمایشهای عملیات خاکریزی (معمولی و سنگی)، تثبیت، زیرساخت، اساس و بالاست توسط پیمانکار	مقطوع			
۹۹۱۴۰۲	پیشرفت کار	تجهیز و استقرار یک واحد آزمایشگاه، و انجام آزمایشهای عملیات بتنی توسط پیمانکار	مقطوع			
۹۹۱۴۰۳	پیشرفت کار	تجهیز و استقرار یک واحد آزمایشگاه، و انجام آزمایشهای عملیات آسفالتی توسط پیمانکار	مقطوع			
۹۹۱۵۰۱	سوم	بیمه حمل تجهیزات در رشته‌های خطوط زمینی و پست‌های انتقال و فوق توزیع نیروی برق.	مقطوع			
		جمع هزینه تجهیز و برچیدن کارگاه.	مقطوع			

## پیوست ۴. کارهای جدید

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

۱. چنانچه در فهرست‌بها و مقادیر منضم به پیمان (برآورد هزینه اجرای کار) برای کار جدید ابلاغی، قیمت واحد یا مقدار پیش‌بینی نشده باشد، برای تعیین قیمت جدید مطابق بند ج ماده ۲۹ شرایط عمومی پیمان (نشریه ۴۳۱۱) و یا ضوابط مشابه شرایط عمومی پیمانی که پیمان بر اساس آن منعقد شده است، عمل می‌شود.

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

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



## تشکر و قدردانی

فهرست‌های بهای واحد پایه به عنوان اسنادی با اهمیت در نظام فنی‌اجرایی کشور و چرخه ساخت و بهره‌برداری از طرح‌ها هستند که تهیه، تدوین و ابلاغ آن‌ها در رشته‌های مختلف، با هدف هماهنگی و هم‌نوایی بین عوامل اجرایی طرح‌ها و ایجاد یکنواختی در برآورد هزینه‌های اجرای پروژه‌ها، انجام می‌شود.

پس از انتشار رسمی اولین فهرست‌بهای واحد پایه در سال ۱۳۵۵، بازخورد مثبت و استقبال دستگاه‌های اجرایی، جامعه مهندسی و مجریان کشور، باعث گردید تا سازمان برنامه‌و بودجه کشور با همکاری دستگاه‌های اجرایی، تشکل‌های فنی مهندسی و افراد متخصص ذی‌ربط در رشته‌های مختلف، به بسط و گسترش فهرس‌بهای موردنیاز اقدام نماید، به نحوی که اکنون مجموعه فهرست‌های بهای واحد پایه در رشته‌های گوناگون به هنگام‌سازی و بازنگری شده و در راستای نظام فنی‌اجرایی یکپارچه کشور، منتشر می‌شود.

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

اینک با ابلاغ و انتشار "**فهرست‌بهای واحد پایه رشته پست‌های انتقال و فوق توزیع نیروی برق سال ۱۴۰۴**"، گامی دیگر در جهت رشد و اعتلای نظام فنی‌اجرایی یکپارچه کشور برای مدیریت طرح‌ها و پروژه‌ها برداشته شده است. به این وسیله از کلیه همکاران و متخصصین ذی‌ربط که به شرح زیر در تهیه این فهرست‌بها مشارکت و همکاری نموده‌اند کمال قدردانی را دارم. توفیق همه این عزیزان را از بارگاه پروردگار سُبْحان برای خدمت به خلق خدا و پیشرفت و توسعه و آبادانی کشور عزیزمان را آرزو مندم.

سیدحمید پورمحمدی

کارگروه کارشناسی و تدوین فهرست بهای واحد پایه رشته پست‌های انتقال و فوق توزیع نیروی برق سال ۱۴۰۴:

سازمان برنامه و بودجه کشور

سعید وکیلی (رئیس امور نظام فنی و اجرایی)

کیهان‌دخت نازک‌کار

علیرضا فخر رحیمی

مجتبی عزتی

امیر جهان‌شاهی

زینب سقایی نوش‌آبادی

مریم فتولی

وزارت نیرو (شرکت توانیر)

منصور پورعابدی (مسوول کمیته فنی راهبری فهرست بها)

هنگامه سلیمان

حمیده لیلاز مهرآبادی

حمیدرضا شالچیان

مرتضی کشفیان ریحانی

رضا محسنی

امیرحسین طاهرزاده

ابراهیم سعیدزاده