

وزارت نیرو

شرکت توزیع نیروی برق استان خراسان رضوی

خرید کلید (سکسیونر) قابل قطع زیر بار گازی و RTU به منظور استفاده در سیستم اتوماسیون شبکه هوایی ۲۰ کیلوولت

مشخصات و جداول فنی، جداول گارانتی

جلد ۳ از ۳

وزارت نیرو
شرکت توزیع نیروی برق استان خراسان رضوی



K.E.D.C.

مناقصه شماره ۹۸,۱۲۸

خرید کلید (سکسیونر) قابل قطع زیر بار گازی و RTU به منظور استفاده
در سیستم اتوماسیون شبکه هوایی ۲۰ کیلوولت

مشخصات و جداول فنی، جداول گارانتی

جلد ۳ از ۳



TOUS STADT CO.
CONSULTING ENGINEERS

مهندسين مشاور توس اشتات

راهنمای اسناد

۱- جلد ۱ از ۳: اسناد، شرایط و ضوابط مناقصه

دستورالعمل شرکت در مناقصه

۲- جلد ۲ از ۳: اسناد قرارداد و جداول مقادیر و قیمت

قرارداد، برنامه زمانبندی کلی، قوانین، بخشنامه ها و دستورالعمل ها، فرم ها و تعهدنامه ها،
مشخصات فنی خصوصی، فرم پیشنهاد قیمت

۳- جلد ۳ از ۳: مشخصات و جداول فنی، جداول گارانتی

مشخصات و جداول فنی، جداول گارانتی، نقشه ها

مشخصات فنی

مقدمه

نظر به اهمیت موضوع تعیین مشخصات فنی و کنترل کیفیت تجهیزات و توجه به معیارهای فنی مؤثر بر عملکرد آن ها، دستورالعملهای ((تعیین الزامات، معیارهای ارزیابی فنی کلیدهای (سکسیونر / سکشنالایزر) قابل قطع زیر بار گازی به منظور استفاده در سیستم اتوماسیون در شبکه های هوایی ۲۰ کیلوولت)) و ((تعیین الزامات، معیارهای ارزیابی فنی و آزمون های دستگاه پایانه راه دور (RTU) هوایی توزیع)) تنظیم و پس از طرح و تایید در کمیته های تخصصی کلیدهای فشار متوسط و تجهیزات اتوماسیون ، نهایی شده است .

لازم به ذکر است که سازنده یا تامین کننده باید در مدارک و مستندات تحویلی ، دستورالعمل نصب ، راه اندازی ، بهره برداری، تست ، تعمیرات، و نگهداری دستگاه را ارایه نماید . لازم است ابتدا، دستورالعمل سازنده، سپس این دستورالعمل ملاک عمل قرار گیرد.

محدوده اجرا

محدوده اجرای این دستورالعمل ، شرکت توانیر و شرکت های توزیع نیروی برق کشور می باشد.

مشخصات فنی ، خواسته های خریدار ، شرایط و مشخصات محل نصب و
بهره برداری

کلیدهای (سکسیونر / سکشنالایزر) قابل قطع زیر بار گازی به منظور
استفاده در سیستم اتوماسیون در شبکه های هوایی ۲۰ کیلوولت

جدول شماره (۱): خواسته های خریدار ، شرایط و مشخصات محل نصب و بهره برداری		
ردیف	نوع خواسته	خواسته خریدار
۱	نوع سکسیونر	کلید های سکشنالایزر قابل قطع زیر بار گازی به منظور استفاده در سیستم اتوماسیون در شبکه های هوایی ۲۰ کیلوولت
۲	تعداد	۱۵۰ دستگاه با تابلو کنترل ۱۵۰ دستگاه PT (از نوع روغنی) به همراه کابل های رابط و سوکت
۳	ولتاژ خروجی PT	۲۳۰ Vac از طریق PT روغنی
۴	امکان نمایش محلی برق دار بودن دو طرف کلید	داشته باشد
۵	داشتن جمپرهای با هادی افشان دارای پوشش عایق و کله های بیمتال مناسب جهت اتصال به شبکه هوایی آلومینیوم با طول حداقل ۲ متر و با سطح مقطع ۱۲۰ میلیمتر مربع به همراه کابلشو بیمتال استاندارد	داشته باشد
مشخصات تابلو کنترل		
۶	تابلو کنترل	طبق دستور العمل تعیین الزامات ، معیار های ارزیابی فنی و آزمونهای RTU هوایی و الزامات فنی مورد درخواست کارفرما
۷	جنس بدنه تابلو کنترل	به پیشنهاد تامین کننده
۸	کابل برای سیگنال های فرمان و قدرت	متناسب با ساختار سکو و تابلو
۹	وجود Gauge (با جبران ساز حرارتی یا با نمودار دمایی) نشان دهنده میزان فشار گاز	داشته باشد
۱۰	سیستم قفل ایمنی مکانیکی جهت جلوگیری از عملکرد کلید در محل	داشته باشد
۱۱	محل نصب موتور و مکانیزم قطع و وصل	به پیشنهاد تامین کننده

جدول شماره (۲)

مقدار	واحد	شرح مشخصه	ردیف	مقدار	واحد	شرح مشخصه	ردیف
۱۰۰۰-۱۵۰۰	m	ارتفاع از سطح دریا	۸	۲۰	KV	ولتاژ نامی سیستم (U _e)	۱
۰,۱ - ۰,۲	g	شتاب زمین لرزه	۹	۲۴	KV	حداکثر ولتاژ سیستم U _e (max)	۲
- ۲۵	C°	حداقل درجه حرارت محیط خارج	۱۰	50	Hz	فرکانس نامی سیستم	۳
۴۵	C°	حداکثر درجه حرارت محیط خارج	۱۱	۳	----	تعداد فازها	۴
۴۳	C°	متوسط دمای گرمترین روز	۱۲	متوسط	----	میزان آلودگی محیط	۵
۱۶	C°	متوسط دمای سالیانه	۱۳	۱۰۰-۰	----	درصد رطوبت نسبی	۶
				زمین شده غیر موثر	---	سیستم زمین	۷

مشخصات فنی اجباری

کلیدهای (سکسیونر / سکشنالایزر) قابل قطع زیر بار گازی به منظور استفاده در سیستم اتوماسیون در شبکه های هوایی ۲۰ کیلوولت

جدول مشخصات اجباری			
ردیف	شرح مشخصه	واحد	سطح یا نوع اجباری
نوع کلید و مکانیزم قطع			
۱	کلاس کلید	---	E3 ¹ & M2
۲	نوع عایق محفظه و محیط قطع	---	گاز SF6
۳	نوع مکانیزم عملکرد در هر دو حالت دستی و موتوری	---	انجام قطع و وصل با فنر
۴	نوع مکانیزم قطع و وصل دستی	---	استفاده از حداقل تجهیزات مکانیکی و امکان قطع و وصل از بالا توسط استیک عایق و عدم استفاده از میله و دستگیره رابط در پایین
۵	مستقل بودن سرعت قطع و وصل کلید از سرعت عملکرد دستی اپراتور	---	الزامی است
۶	وجود شمارنده تعداد قطع و وصل در محل (قابل رویت)	---	الزامی است
۷	وجود نشان دهنده مناسب برای رویت وضعیت کلید و جهت عملکرد	---	الزامی است
۸	حداقل تعداد سیکل عملکرد (قطع و وصل) در جریان نامی	مرتبه	۲۱۰۰
۹	حداقل تعداد عملکرد (قطع و وصل) مکانیکی	مرتبه	۵۰۰۰
۱۰	حداقل تعداد دفعات وصل زیر اتصال کوتاه	مرتبه	۳۵
۱۱	حداکثر نیروی مورد نیاز برای قطع دستی کلید (تست در حالت بدون موتور)	N	۲۵۰
۱۲	امکان نمونه برداری مقدار ولتاژ دو طرف کلید	---	الزامی است
۱۳	ولتاژ تغذیه موتور	V _{dc}	۲۴
۱۴	محدوده دمای محیط برای عملکرد (در جریان نامی و بدون جریان)	°C	<p>$-25 \leq$ محدوده دما $\leq +40$</p> <p>تبصره: چنانچه کلید برای منطقه آب و هوایی خاص (با توجه به اطلاعات مندرج در جدول ۱) تهیه می شود، محدوده کاری فوق با توجه به استاندارد مربوطه قابل تغییر خواهد بود.</p>

^۱ تا دو سال از زمان ابلاغ این دستورالعمل کلاس E2 نیز مجاز می باشد.

^۲ در کلاس E2 مقدار الزامی ۳۰ می باشد.

^۳ در کلاس E2 مقدار الزامی ۳ می باشد

جدول مشخصات اجباری			
ردیف	شرح مشخصه	واحد	سطح یا نوع اجباری
جریان های قابل تحمل			
۱۵	جریان نامی (I_r)	A	۶۳۰
۱۶	حداقل جریان قابل تحمل کوتاه مدت نامی (I_K) ^۱	kA	۱۶
۱۷	حداقل پیک جریان قابل تحمل (I_P) ^۲	kA	۴۰
۱۸	حداقل جریان وصل اتصال کوتاه (I_{ma})	kA	۴۰
۱۹	حداقل طول مدت تحمل اتصال کوتاه (t_K)	Sec	۱
۲۰	جریان قطع رینگ بسته (I_{loop} , I_{pptr})	A	۶۳۰
۲۱	حداقل جریان قطع شارژ خط هوایی (I_{lc})	A	۱/۵
۲۲	حداقل جریان قطع شارژ کابل (I_{cc})	A	۱۶
ولتاژهای قابل تحمل			
۲۳	حداقل ولتاژ ایستادگی با فرکانس قدرت به مدت یک دقیقه در شرایط خشک به زمین و بین فازها (برای ارتفاع تا ۱۰۰۰ متر)	kV	۵۰
۲۴	حداقل ولتاژ ایستادگی با فرکانس قدرت به مدت یک دقیقه در شرایط خشک بین فواصل ایزوله (Distance Across Isolation) (برای ارتفاع تا ۱۰۰۰ متر)	kV	۶۰
۲۵	حداقل ولتاژ موج ضربه ای قابل تحمل ناشی از صاعقه به زمین و بین فازها (برای ارتفاع تا ۱۰۰۰ متر)	kV	±۱۲۵
۲۶	حداقل ولتاژ موج ضربه ای قابل تحمل ناشی از صاعقه بین فواصل ایزوله (برای ارتفاع تا ۱۰۰۰ متر)	kV	±۱۴۵
تابلو کنترل			
۲۷	مشخصات (مطابق با دستورالعمل تعیین الزامات ، معیارهای ارزیابی فنی و آزمون های RTU هوایی)	---	الزامی است

^۱ rated short-time withstand current

^۲ $I_K \times 2.5$

جدول مشخصات اجباری			
ردیف	شرح مشخصه	واحد	سطح یا نوع اجباری
سیستم گاز			
۲۸	اینترلاک افت فشار گاز (مکانیکی و الکتریکی) با قابلیت نمایش وضعیت قفل در مرکز	---	الزامی است
۲۹	حداکثر میزان نشت گاز در سال	---	۰/۵ درصد
۳۰	قابلیت اندازه گیری دوره ای فشار گاز	---	الزامی است
۳۱	نشان دهنده وضعیت فشار گاز با Flag	---	الزامی است
۳۲	دریچه انفجار گاز	---	الزامی است
۳۳	حداقل زمان بین پرکردن مجدد گاز	---	۱۰
۳۴	ارائه دستورالعمل شارژ گاز و نگهداری از آن	---	الزامی است
مشخصات فنی مدارها و تجهیزات کمکی			
۳۵	حداقل جریان نامی دائمی ، بدون افزایش دمای غیر مجاز	A	۱۰
۳۶	حداقل جریان نامی کوتاه مدت (در ۳۰ میلی ثانیه)	A	۱۰۰
۳۷	حداقل استقامت عایقی نامی قابل تحمل در مدت یک دقیقه	kV	۲
۳۸	جدا بودن کامل بخش کنترل و تجهیزات کمکی از ولتاژ فشار قوی (MV) و ایزوله بودن سیستم فرمان از قدرت	---	الزامی است
۳۹	عملکرد کنتاکت های کمکی	---	کنتاکت های کمکی باید از لحاظ تعداد عملکرد سیگلهای مکانیکی و الکتریکی متناسب با عملکرد تجهیزات کلیدزنی باشند.
۴۰	حداقل درجه حفاظت محفظه مکانیزم کلید و مدارات کمکی	IP	IP54
۴۱	حداقل درجه حفاظت مکانیکی بدنه فلزی	IK	IK10
سیستم اندازه گیری و تغذیه			
۴۲	CT حلقوی برای اندازه گیری جریان و قرائت در مرکز	---	الزامی است
۴۳	کلاس حفاظتی CT	---	5P10
۴۴	محدوده ولت آمپر ثانویه CT	VA	۲/۵ تا ۵
۴۵	حداقل جریان قابل تحمل کوتاه مدت متقارن CT (در ۱ ثانیه)	kA	۱۶

۴۶	داشتن قابلیت حفاظت خودکار CT های کلید در صورت قطع	---	الزامی است
جدول مشخصات اجباری			
ردیف	شرح مشخصه	واحد	سطح یا نوع اجباری
سیستم گاز			
	کابل ارتباط با سیستم کنترل		
۴۷	مقدار نامی جریان خروجی CT	A	۱
۴۸	نحوه تغذیه مدارات قدرت و الکترونیک	---	توسط PT یا ترانس بین دو فاز (تکفاز) قابل نصب در فضای آزاد و ایزوله از کلید
۴۹	نسبت تبدیل PT	V/V	۲۰۰۰/۲۳۰
۵۰	حداقل ولت آمپر خروجی PT	VA	۳۰۰
سایر مشخصات			
۵۱	نوع مقرر ها	---	پلیمری
۵۲	امکان تعویض مقرر های پلیمری در محل نصب بدون تخلیه گاز	---	الزامی است
۵۳	حداقل فاصله فازها از یکدیگر ^۱	mm	۲۲۰
۵۴	حداقل فاصله خزشی ^۲	mm	برای مناطق فوق سنگین ۷۴۴ میلیمتر و برای مناطق سنگین و سایر مناطق ۶۰۰ میلیمتر
۵۵	درجه حفاظت محفظه گاز کلید	---	IP67
۵۶	جنس بدنه کلید ^۳	---	ورق استنلس استیل ضد اسید مخصوص نصب در فضای آزاد با ضخامت حداقل ۳ میلیمتر
۵۷	بسته بندی مناسب روی پالت و داخل جعبه چوبی با پوشش حفاظتی جهت جلوگیری از رطوبت	---	الزامی است
۵۸	پیش بینی یک ترمینال زمین با یک بست مناسب بر روی بدنه کلید که با علامت زمین حفاظتی مشخص شده است	---	الزامی است
۵۹	امکان سرویس و نگهداری و تعویض تجهیزات LV با تجهیزات خط گرم بدون نیاز به بی برق کردن شبکه	---	الزامی است

^۱ برای مناطق با آلودگی ویژه ، حداقل مقدار فاصله فازها از یکدیگر با توجه به نظر کارفرما و مشاور تعیین می گردد.

^۲ برای مناطق با آلودگی ویژه ، حداقل مقدار فاصله خزشی با توجه به نظر کارفرما و مشاور تعیین می گردد.

^۳ برای مناطق با آلودگی ویژه ، جنس بدنه کلید با توجه به نوع آلودگی توسط فروشنده تعیین و تضمین گردد.

جدول مشخصات اجباری			
ردیف	شرح مشخصه	واحد	سطح یا نوع اجباری
۶۰	ارائه سکوی گالوانیزه گرم و مناسب با حداقل ضخامت ۸۵ میکرون ^۱ جهت نصب کلید و PT بر روی انواع پایه های موجود در شبکه های توزیع	---	الزامی است
خدمات			
۶۱	ارائه گواهی تایید صلاحیت دارای تاریخ اعتبار از شرکت توانیر برای مدل ارائه شده و نمونه تحویل شده ^۲	---	الزامی است
۶۲	دارا بودن گواهی آزمون های نوعی از آزمایشگاه معتبر ^۳ مطابق با فهرست آزمون های کالا (جدول شماره ۵ از الزامات توانیر با شماره نامه شماره ۱۱/۴۷۵۴ مورخ ۱۳۹۶/۱۰/۰۴) و اعلام زمان تولید و ایجاد امکان بازدید نماینده خریدار یا دستگاه نظارت از مراحل انجام آزمون های جاری	---	الزامی است
۶۳	انجام آزمون های روتین برای کلیه سکسیونرها و تجهیزات LV و ارایه نتایج تست	---	الزامی است
۶۴	پلاک مشخصات	---	نصب پلاک مشخصات در محل مناسب و خوانا بصورت حک شده و غیر قابل پاک شدن و ضد زنگ با مشخصات زیر بر روی آن الزامی است: نام سازنده ، نوع، مدل و کلاس الکتریکی و مکانیکی کلید ، شماره سریال کلید، ولتاژ نامی ، جریان نامی ، سطح عایقی (BIL) ، جریان قابل تحمل کوتاه مدت نامی ، مدت زمان تحمل جریان کوتاه مدت نامی ، نسبت تبدیل CT، فشار نامی محفظه گاز ، وزن، سال ساخت
۶۵	ارائه دستورالعمل نصب فارسی به صورت کتابچه و فیلم آموزشی	---	الزامی است
۶۶	ارائه دستورالعمل بهره برداری و سرویس و نگهداری فارسی	---	الزامی است

^۱ برای مناطق با آلودگی ویژه ، حداقل ضخامت سکو با توجه به نظر کارفرما و مشاور تعیین می گردد.

^۲ تا دو سال از تاریخ ابلاغ این دستورالعمل (شماره ۱۱/۴۷۵۴ مورخ ۱۳۹۶/۱۰/۰۴) ، این بند به صورت یک مشخصه امتیازی می باشد.

^۳ منظور از آزمایشگاه معتبر ، آزمایشگاه های معتبر بین المللی عضو ILAC یا مورد تأیید شورای ارزیابی توانیر می باشد.

جدول مشخصات اجباری			
ردیف	شرح مشخصه	واحد	سطح یا نوع اجباری
	به صورت کتابچه و فیلم آموزشی		
۶۷	ارائه دستورالعمل اتصال به سیستم اتوماسیون به صورت کتابچه	---	الزامی است
۶۸	گارانتی تعویض کامل تجهیز در صورت خرابی	سال	حداقل سه سال پس از تحویل
۶۹	حداکثر زمان جایگزینی تجهیز در صورت خرابی	ماه	یک ماه
۷۰	گارانتی عدم نشتی گاز	سال	حداقل ۵ سال از زمان تحویل یا ۳ سال از زمان برقرار شدن (هرکدام زودتر برسد)
۷۱	ارائه خدمات پس از فروش	سال	حداقل ۱۰ سال

مشخصات فنی ، خواسته های خریدار ، شرایط و مشخصات محل نصب و
بهره برداری

دستگاه پایانه راه دور (RTU) هوایی توزیع

جدول شماره (۳): خواسته های خریدار و مشخصات محل نصب و بهره برداری

تعداد ورودی ها و خروجی های دیجیتال و ورودی های آنالوگ (نیاز فعلی و توسعه آتی) دستگاه RTU ، نوع تغذیه اصلی ورودی به دستگاه، روش اندازه گیری یا قرائت مقادیر جریان و ولتاژ				مطابق جدول شماره (۴)			
قابلیت تشخیص خطای اتصال فاز به فاز به زمین و تشخیص سنکرون نبودن فازها را داشته باشد.				بله <input checked="" type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>			
تکنولوژی مخابراتی برای ارتباط با مرکز کنترل دیسپاچینگ				<input checked="" type="checkbox"/> مودم رادیویی اختصاصی (UHF-VHF) <input checked="" type="checkbox"/> نور <input checked="" type="checkbox"/> GPRS/APN			
پروتکل مورد نیاز برای اتصال به مرکز کنترل دیسپاچینگ				<input checked="" type="checkbox"/> DNP3,0 (SERIAL) <input checked="" type="checkbox"/> DNP3,0(LAN/WAN) <input checked="" type="checkbox"/> IEC60870-5-101 <input checked="" type="checkbox"/> IEC60870-5-104			
ردیف	شرح مشخصه	واحد	مقدار	ردیف	شرح مشخصه	واحد	مقدار
۱	ولتاژ نامی	KV	۲۰	۶	حداکثر دمای محیط نصب دستگاه	C°	۴۵
۲	تعداد فازهای سیستم	----	۳	۷	درصد رطوبت نسبی	----	۱۰۰-۰
۳	حداکثر ولتاژ سیستم	KV	۲۴	۸	حداکثر ارتفاع از سطح دریا	m	۱۵۰۰-۱۰۰۰
۴	شتاب زمین لرزه	g	۰,۱ - ۰,۲	۹	نوع آلودگی منطقه	----	متوسط
۵	حداقل دمای محیط نصب دستگاه	C°	-۲۵	۱۰			

جدول شماره (۴): خواسته های خریدار برای هر نقطه هوایی

تغذیه اصلی دستگاه			تعداد خروجی های آنالوگ		تعداد ورودی های آنالوگ		تعداد خروجی های دیجیتال		تعداد ورودی های دیجیتال		نام نقطه هوایی	ردیف
تغذیه خارجی 24 ولت DC	تغذیه خارجی 48 ولت DC	230 ولت AC	توسعه آتی (در صورت نیاز)	نیاز فعلی	توسعه آتی (در صورت نیاز)	نیاز فعلی	توسعه آتی (در صورت نیاز)	نیاز فعلی	توسعه آتی (در صورت نیاز)	نیاز فعلی		
*		*	10 + 23	10	22 + 10	22	10 + 10	6	40 + 10	40	به ازای هر کلید	۱
												۲
												۳
												۴

تبصره : تامین کننده میتواند در خصوص موارد جدول فوق مطابق نظر خود پیشنهاد ارائه نماید (بایستی حداقل طبق جدول فوق تامین گردد)

جدول شماره (۴) : خواسته های خریدار برای نقاط هوایی (ادامه)

ردیف	روش اندازه گیری یا قرائت مقادیر جریان				روش اندازه گیری یا قرائت مقادیر ولتاژ			نوع قفل درب تابلو دستگاه RTU
	ترانسدیوسر	ترانسفورماتور جریان ۱A	ترانسفورماتور جریان ۵A	اندازه گیری دیجیتالی	ترانسدیوسر	ترانسفورماتور ولتاژ	مقره خازنی	
۱		*					*	به صورت قفل کتابی بر روی گوشواره نصب شده روی بدنه RTU و مطابق با موارد الزامی عنوان شده در مشخصات فنی خصوصی
۲								
۳								
۴								

حداقل الزامات نقاط اتوماسیون

جدول نمونه فهرست پیشنهادی نقاط اتوماسیون

RTU Address: (..... bits number) LBS Code or Name POINT LIST					
Binary Inputs					
Point Index	Description	Status		Assigned Class	Notes
		0	1		
0	Close Status			Class 1	
1	Open Status			Class 1	
2	Remote Enabled			Class 1	
3	Control Locked			Class 1	
4	Gas pressure Low			Class 1	
5	Mechanism Lock			Class 1	
6	Door Open status			Class 1	
7	AC power Fail			Class 1	
8	Battery discharge test Fail			Class 1	
9	Power Down Mode			Class 1	
10	Close Block			Class 1	
11	System power+12V Fail			Class 1	
12	System power-12V Fail			Class 1	
13	System power+5 Fail			Class 1	
14	Temperature Alarm			Class 1	
15	System power Fail			Class 1	
16	System Alarm			Class 1	
17	FI-A Phase			Class 1	
18	FI-B Phase			Class 1	
19	FI-C Phase			Class 1	
20	FI-Residual Ground			Class 1	
21	FI-Ground			Class 1	
22	FI-Negative Sequence			Class 1	
23	Permanent FI Operate			Class 1	
24	Temporary FI Operate			Class 1	
25	27UV1			Class 1	
26	27UV2			Class 1	
27	59OV1			Class 1	
28	59OV2			Class 1	
29	Open Voltage-A phase			Class 1	
30	Open Voltage-B phase			Class 1	
31	Open Voltage-C phase			Class 1	
32	Open Voltage-R phase			Class 1	
33	Open Voltage-S phase			Class 1	
34	Open Voltage-T phase			Class 1	
35	Open Voltage Timeout1			Class 1	
36	Open Voltage Timeout2			Class 1	
37	25Sync			Class 1	
38	Section Function Enabled			Class 1	
39	Tie Function Enabled			Class 1	
40	Section Open Operate			Class 1	
41	Section Reset			Class 1	

Point Index	Description	Status		Assigned Class	Notes
		0	1		
42	Tie Close Operate			Class 1	
43	Tie Open Operate			Class 1	
44	Tie Reset			Class 1	
Binary Outputs					
Point Index	Description	Recommended Control Type		Notes	
0	Battery Test	Pulse ON/ Close			
1	FI Reset	Pulse ON/ Close			
2	CLOSE	Pulse ON/ Close			
	OPEN	Pulse ON/ Trip			
3	Control Lock	Pulse ON/ Close			
	Control Unlock	Pulse ON/ Trip			
4	OPEN	Pulse ON/ Close			
5	Control Unlock	Pulse ON/ Close			
6	Change Setting	Pulse ON/ Close			
Counter Input					
Point Index	Description	Notes			
0	Restart counter				
1	Operate counter				
2	Permanent FI(Total)				
3	Temporary FI(Total)				
4	Permanent FI(A)				
5	Temporary FI(A)				
6	Permanent FI(B)				
7	Temporary FI(B)				
8	Permanent FI(C)				
9	Temporary FI(C)				
10	S- Outage Count(Total)				
11	S- Outage Time(Hour)				
12	S- Outage Time(Min)				
13	S- Outage Count(Sec)				
14	L- Outage Count(Total)				
15	L- Outage Time(Hour)				
16	L- Outage Time(Min)				
17	L- Outage Time(Sec)				
Analog Input					
Point Index	Description	Data Format*	Assigned Class	Notes	
0	Battery Voltage (V)	DF6	Class 0		
1	Charge Voltage (V)	DF6	Class 0		
2	Frequency 1(Hz)	DF1	Class 1		
3	RMS Current Magnitude- A(A)	DF1	Class 2		
4	RMS Current Magnitude- B(A)	DF1	Class 2		
5	RMS Current Magnitude- C(A)	DF1	Class 2		
6	RMS Current Magnitude- RG(A)	DF1	Class 2		
7	RMS Current Magnitude- G(A)	DF1	Class 2		

*رجوع شود به جدول قالببندی دادهها

Point Index	Description	Data Format	Assigned Class	Notes
8	RMS Voltage Magnitude- AN(kV)	DF4 or DF3	Class 2	
9	RMS Voltage Magnitude- BN(kV)	DF4 or DF3	Class 2	
10	RMS Voltage Magnitude- CN(kV)	DF4 or DF3	Class 2	
11	Voltage Angle –AN (Lag)	DF6	Class 0	
12	Voltage Angle –BN (Lag)	DF6	Class 0	
13	Voltage Angle –CN (Lag)	DF6	Class 0	
14	RMS Voltage Magnitude- AB(kV)	DF4 or DF3	Class 0	
15	RMS Voltage Magnitude- BC(kV)	DF4 or DF3	Class 0	
16	RMS Voltage Magnitude- CA(kV)	DF4 or DF3	Class 0	
17	RMS Voltage Magnitude- RN(kV)	DF6	Class 0	
18	RMS Voltage Magnitude- SN(kV)	DF4 or DF3	Class 2	
19	RMS Voltage Magnitude- TN(kV)	DF4 or DF3	Class 2	
20	RMS Voltage Magnitude- RS(kV)	DF4 or DF3	Class 0	
21	RMS Voltage Magnitude- ST(kV)	DF4 or DF3	Class 0	
22	RMS Voltage Magnitude- TR(kV)	DF4 or DF3	Class 0	
23	Real Power – 3ϕ (MW)	DF8 or DF7	Class 0	
24	Reactive Power – 3ϕ (MVar)	DF8 or DF7	Class 0	
25	Power Factor - 3ϕ (%)	DF6	Class 3	
26	Fault Current-A (A)	DF1	Class 1	
27	Fault Current-B (A)	DF1	Class 1	
28	Fault Current-C (A)	DF1	Class 1	
29	Fault Current-RG (A)	DF1	Class 1	
30	Fault Current-G (A)	DF1	Class 1	
Analog Output				
Point Index	Description	Data Format*	Notes	
0	Loop Control	DF1 (0: OFF, 1:SEC.2: TIE)		
1	Sectinalizer reset time delay	DF3 (0-30000)		
2	Sectinalizer Operate Count	DF1 (1-4)		
3	Sectinalizer Open Time delay	DF3 (0-30000)		
4	Tie reset time delay	DF3 (0-30000)		
5	Tie Operate Count	Df1 (1-4)		
6	Tie Close time delay	DF3 (0-30000)		
7	Tie Open Time delay	DF3 (0-30000)		
8	Tie Dead Voltage1 delay	DF3 (0-30000)		
9	Tie Dead Voltage2 delay	DF3 (0-30000)		

*رجوع شود به جدول قالب بندی داده ها

Point Index	Description	Data Format	Notes
10	Tie VRS	DF1 (0: SV1, 1:SV2,2: SV1&SV2)	
11	FI Pickup current – phase	DF1 (0:OFF, 10-1600)	
12	FI Pickup current – residual ground	DF1 (0:OFF, 10-1600)	
13	FI Pickup current – ground	DF1 (prior to Ver 1.11; 0:OFF, 4-160, From Ver 1.11; 0:OFF. 2-160)	
14	Permanet FI reset time	DF1 (1-180)	
15	Temporary FI reset time	DF1 (1-180)	
16	Live Line minimum Voltage	DF3 (0-125)	
17	Dead line maximum Voltage	DF3 (0-125)	
18	Synchrocheck Phase	DF1 (0: R, 1: S,2: T,3: ALL)	
19	Maximum angle difference	DF1(0:OFF,1-100)	
20	Under Voltage 1 function	DF1 (0: DISABLE, 1: ENABLE)	
21	Under Voltage 1 Pickup	DF3 (0-125)	
22	Under Voltage 1 Time delay	DF3 (0-60000)	
23	Under Voltage 1 Minimum Voltage	DF3 (0-125)	
24	Under Voltage 1 Pickup type	DF1 (0: 1Phase, 1: 2Phase, 2: 3Phase)	
25	Under Voltage 2 function	DF1 (0: DISABLE, 1: ENABEL)	
26	Under Voltage 2 Pickup	DF3 (0-125)	
27	Under Voltage 2 Time delay	DF3 (0-60000)	
28	Under Voltage 2 Minimum Voltage	DF3 (0-125)	
29	Under Voltage 2 Pickup type	DF1 (0: 1Phase, 1: 2Phase, 2: 3Phase)	
29	Over Voltage 1 function	DF1 (0: DISABLE, 1: ENABEL)	
30	Over Voltage 1 Pickup	DF3 (0-125)	
31	Over Voltage 1 Time delay	DF3 (0-60000)	
32	Over Voltage 1 Pickup type	DF1 (0: 1Phase, 1: 2Phase, 2: 3Phase)	
33	Over Voltage 2 function	DF1 (0: DISABLE, 1: ENABEL)	
34	Over Voltage 2 Pickup	DF3 (0-125)	
35	Over Voltage 2 Time delay	DF3 (0-60000)	
36	Over Voltage 2 Pickup type	DF1 (0: 1Phase, 1: 2Phase, 2: 3Phase)	

جدول توضیح انواع قالب‌بندی داده‌ها

Data Format	Description
DF1	Unsigned Value
	Ex: 1234 stored as 1234
DF2	Unsigned Value, 1 Decimal Place
	Ex: 123.4 stored as 1234
DF3	Unsigned Value, 2 Decimal Place
	Ex: 12.34 stored as 1234
DF4	Unsigned Value, 3 Decimal Place
	Ex: 1.234 stored as 1234
DF5	Signed Value
	Ex: -1234 stored as -1234
DF6	Signed Value, 1 Decimal Place
	Ex: -123.4 stored as -1234
DF7	Signed Value, 2 Decimal Place
	Ex: -12.34 stored as -1234
DF8	Signed Value, 3 Decimal Place
	Ex: -1.234 stored as -1234

مشخصات فنی اجباری

دستگاه پایانه راه دور (RTU) هوایی توزیع

جدول مشخصات اجباری (یک از ده)			
ردیف	شرح مشخصه	واحد	سطح یا نوع اجباری
مشخصات فنی باتری			
۱	ولتاژ نامی هر واحد باتری (تغذیه پشتیبان دستگاه)	ولت DC	۱۲
۲	نوع باتری	-	VRLA ^۱ - غیر اشتغال زا
۳	حداقل ظرفیت مجموعه باتری پشتیبان	آمپر ساعت	باتری ۲۴ ولتی : ۷/۲ آمپر ساعت باتری ۱۲ ولتی : ۲۴ آمپر ساعت
۴	حداقل مدت زمان عملکرد باتری بدون شارژر	ساعت	۲۴ (بدون تغذیه AC)
۵	حداکثر زمان شارژ شدن	ساعت	۱۲
۶	آلارم Low Battery	-	الزامی است
۷	آلارم Battery Health	-	الزامی است
۸	حداقل تعداد فرمان قابل اعمال به کلیدهای قدرت توسط باتری ^۲	-	۱۰ (فرمان قطع یا وصل)
۹	حداقل طول عمر باتری	سال	۳
مشخصات فنی شارژر باتری			
۱۰	محدوده عملکرد نسبت ولتاژ تغذیه ac به ولتاژ نامی- (ورودی شارژر)	%	۸۵ تا ۱۱۰ درصد
۱۱	آلارم ac/dc fail برای شارژر	-	الزامی است
۱۲	آلارم قطع شدن تغذیه اصلی ورودی به دستگاه	-	الزامی است
۱۳	حفاظت خروجی بخش تغذیه (شارژر) در برابر اتصال کوتاه و اضافه جریان با محدودکننده ی الکترونیکی جریان (علاوه بر تعبیه فیوز)	-	الزامی است
۱۴	عدم وابستگی مدارات شارژر به نوع پلاریته زمین شدن تغذیه DC	-	الزامی است
۱۵	تضمین سازگاری شارژر و باتری برای حفظ حداقل طول عمر باتری	-	الزامی است

^۱ valve – regulated lead - acid

^۲ لازم به ذکر است که در یک نقطه هوایی ، برای تحریک موتور کلیدهای قدرت (سکسیونرها و بریکرها) ۲۴ ولت DC نیاز است.

جدول مشخصات اجباری (دو از ده)			
ردیف	شرح مشخصه	واحد	سطح یا نوع اجباری
مشخصات فنی اجباری دستگاه RTU			
۱۶	حفاظت ورودی به بخش تغذیه RTU در برابر پلارتیکه معکوس	–	الزامی است
۱۷	حفاظت خروجی های RTU که به عنوان منبع تغذیه برای تجهیزات جانبی استفاده می شوند ^۱ ، در برابر اتصال کوتاه و اضافه جریان با محدودکننده ی الکترونیکی جریان (علاوه بر تعبیه فیوز)	–	الزامی است
۱۸	عدم وابستگی مدارات RTU به نوع پلار تیه زمین شدن تغذیه DC	–	الزامی است
۱۹	ایزوله بودن کلیه ولتاژهای تغذیه DC دستگاه RTU از برق شهر	–	الزامی است
۲۰	محدوده عملکرد نسبت ولتاژ تغذیه DC به ولتاژ نامی	%	۸۰ تا ۱۱۷ درصد
۲۱	حداکثر ریبیل تغذیه DC دستگاه	%	۵ درصد مقدار پیک ولتاژ نامی
۲۲	نوع کنتاکت ورودی دیجیتال	–	از نوع خشک
۲۳	دارا بودن ورودی های دیجیتال از نوع Double Point ^۳	–	الزامی است
۲۴	حداکثر مقدار مقاومت الکتریکی کنتاکت ورودی دیجیتال	اهم	۱۰۰
۲۵	حداقل مقدار مقاومت نشستی ^۴ یک ورودی دیجیتال	کیلو اهم	۵۰
۲۶	مقادیر نامی سیگنال ورودی دیجیتال ^۵	ولت DC	مطابق ولتاژ تغذیه DC

^۱ بدیهی است که در صورت وجود چنین خروجی هایی در دستگاه ، این مورد الزام است.

^۲ DRY

^۳ در مدت یکسال آزمایشی این دستور العمل ، به تامین کنندگان دستگاه پایانه راه دور مهلت داده می شود تا در طول این مدت ، نسبت به پیاده سازی این الزام در دستگاه پایانه و پروتکل مربوط به آن ، اقدام نمایند. در این مدت با ارسال دو ورودی تک بیتی جداگانه و تحلیل آن در نرم افزار مرکز کنترل، دستیابی به آن محقق خواهد شد. لازم است تامین کنندگان متعهد گردند با ارتقا نرم افزار داخلی دستگاه (FIRMWARE UPGRADE) این الزام را بر روی نمونه هایی که در این مدت تحویل داده اند ، پیاده سازی نمایند.

^۴ این مقاومت با در نظر گرفتن مقاومت نشستی کابل است.

^۵ با توجه به اینکه کنتاکت ورودی های دیجیتال از نوع خشک است ، توصیه می شود که با ولتاژ برابر ولتاژ باتری دستگاه ، تر (WET) شوند.

جدول مشخصات اجباری (سه از ده)			
ردیف	شرح مشخصه	واحد	سطح یا نوع اجباری
۲۷	حداقل مقدار ولتاژ سیگنال ورودی دیجیتال	ولت DC	12
۲۸	حداکثر فواصل زمانی نمونه برداری از ورودی های دیجیتال	میلی ثانیه	یک
۲۹	فیلتر حذف ارتعاشات ^۱ ورودی های دیجیتال	–	الزامی است
۳۰	قابل تنظیم بودن مدت زمان فیلتر حذف ارتعاشات	–	الزامی است
۳۱	حداقل زمان قابل تنظیم برای فیلتر حذف ارتعاشات	میلی ثانیه	۲
۳۲	مکانیزم حذف لرزش در ورودی های دیجیتال	–	الزامی است
۳۳	ثبت برچسب زمانی بر روی تغییرات ورودیهای دیجیتال	–	الزامی است
۳۴	دقت زمانی ثبت رویدادهای متوالی SOE	میلی ثانیه	کمتر یا مساوی یک
۳۵	توانایی ارسال Event های ثبت شده در دستگاه پس از قطعی ارتباط با مرکز و وصل مجدد آن	–	الزامی است
۳۶	حداقل تعداد Event ذخیره شده در حافظه ماندگار دستگاه در صورت قطع ارتباط با مرکز	عدد	۱۰۰
۳۷	نوع کنتاکت خروجی دیجیتال	–	از نوع خشک
۳۸	حداقل جریان کنتاکت خروجی ^۲	آمپر	۱۰
۳۹	ولتاژ کنتاکت یک خروجی دیجیتال ^۴	ولت	۱۲۵
۴۰	پشتیبانی از فرمان Double Command	–	الزامی است
۴۱	فرمان از نوع انتخاب قبل از اجرا ^۵	–	الزامی است
۴۲	مکانیزم تضمین صحت اعمال فرمان (Command Security)	–	الزامی است

^۱Debounce filter

^۲Chattering

^۱ این جریانی نهایی برای تحریک کلیدهای قدرت داخل پست می باشد.
^۲ منظور Control Voltage Rating (ظرفیت کنتاکت خروجی) می باشد.

جدول مشخصات اجباری (چهار از ده)			
ردیف	شرح مشخصه	واحد	سطح یا نوع اجباری
۴۳	قابل تنظیم بودن مدت زمان فعال بودن ^۱ یک خروجی دیجیتال	-	الزامی است
۴۴	حداقل زمان قابل تنظیم برای فعال بودن یک خروجی دیجیتال	میلی ثانیه	۱۰۰
۴۵	مقدار نامی سیگنالهای جریان AC ^۲	آمپر	۱ یا ۵
۴۶	مقدار نامی سیگنالهای جریان AC	ولت	۱۰۰
۴۷	حداکثر مقدار موثر سیگنال ورودی آنالوگ جریان AC به صورت دائمی	آمپر	دو برابر جریان نامی
۴۸	حداکثر مقدار موثر سیگنال ورودی آنالوگ ولتاژ AC به صورت دائمی		دو برابر ولتاژ نامی
۴۹	حداکثر Burden سیگنال ورودی آنالوگ AC	ولت آمپر	PT:3VA CT:1VA
۵۰	حداقل مقدار اضافه بار قابل تحمل روی ورودی ^۴ - برای ورودی های آنالوگ AC	-	CT-40*nominal,1s PT-2,5* nominal,10s
۵۱	حداکثر ولتاژ کارکرد مد مشترک ^۵ (CMV) - برای ورودی های آنالوگ AC	ولت (peak)	200
۵۲	حداقل نسبت رد مد مشترک ^۶ (CMRR) - برای ورودی های آنالوگ AC	Db	90
۵۳	بازگشت زمین مشترک برای ورودی های آنالوگ AC	-	کاملا از نظر الکتریکی ایزوله باشند.

^۱Activation Time

^۲ مقدار نامی جریان مطابق با خواسته بیان شده توسط خریدار ، می تواند 1A یا 5A باشد و با توجه به انتخاب صورت گرفته در این جدول ، مقدار نامی سیگنال جریان AC ورودی به دستگاه RTU مشخص خواهد شد.
^۳مقادیر موثر پیوسته (Continuous rms Values)

4 Overload Input Signal Rating

5 Maximum Operating Common – Mode Voltage

6 Common – Mode Rejection Ratio

جدول مشخصات اجباری (پنج از ده)			
ردیف	شرح مشخصه	واحد	سطح یا نوع اجباری
۵۴	سطح ایزولاسیون ورودی های آنالوگ AC ^۱	ولت	1500V RMS for 1 Min
۵۵	حداکثر خطا در دمای 25°C (برای ورودی آنالوگ AC)	درصد	±۰/۵٪ (درصد از مقدار نامی سیگنال)
۵۶	اندازه گیری مقادیر Rms ولتاژ و جریان AC	–	الزامی است
۵۷	مقدار نامی سیگنالهای جریان DC (دریافت از ورودی RTU و قابل انتخاب از طریق تنظیمات RTU)	میلی آمپر	یا ۲۰-۴۰ mA یا ±۲۰ mA ±۱ mA
۵۸	محدوده جریانی خارج از رنج نامی که مدار ورودی آنالوگ DC باید بدون آسیب دیدن تحمل کند.	میلی آمپر	±۲۴ mA
۵۹	حداکثر ولتاژ کارکرد مد مشترک (CMV) – برای ورودی های آنالوگ DC کاملاً ایزوله	ولت (Peak)	۲۰۰
۶۰	حداقل نسبت رد مد مشترک (CMRR) – (برای ورودی های آنالوگ DC)	Db	۹۰
۶۱	حداقل رد مد تفاضلی نرمال ^۲ (برای ورودی های آنالوگ DC) در فرکانس 50HZ	Db	۶۰
۶۲	حداکثر مقاومت الکتریکی هر ورودی آنالوگ DC	اهم	10 kΩ for ± 1 mA inputs 600 Ω for ±20 mA inputs 600 Ω for 4–20 mA inputs
۶۳	حداکثر مقدار سیگنال ورودی DC (در حالت غیر عملکردی ^۳)	ولت (peak)	۲۰۰
۶۴	حداکثر مقدار سیگنال ورودی DC (در حالت غیر عملکردی ^۴)	ولت (peak)	۱۰

^۱ سطح ایزولاسیون این ورودی ها نسبت به سازه ورودی ها و خروجی های ایزوله و سایر بخش های دستگاه براساس استاندارد و شرایط ذکر شده در بخش آزمون های عایقی مندرج در جدول شماره ۵ دستورالعمل شماره ۱۱/۱۲۶ مورخ ۱۳۹۶/۰۱/۱۶ تعیین و آزمون می شود.

2 Minimum Differential (Normal) – Mode Rejection

3 Non – Operating

4 Operating

جدول مشخصات اجباری (شش از ده)			
ردیف	شرح مشخصه	واحد	سطح یا نوع اجباری
۶۵	حداکثر مقدار ولتاژ مد مشترک (در حالت عملکردی) برای ورودی های آنالوگ DC	ولت (peak)	۱۰
۶۶	حداکثر افست سیگنال ورودی آنالوگ DC	ولت (DC)	۱۰
۶۷	حداکثر خطا در دمای 25°C (برای ورودی آنالوگ DC)	درصد	$\pm 0.1\%$ (درصد از مقدار نامی سیگنال)
۶۸ ^۱	حداقل دقت تبدیل ^۲ (برای ورودی آنالوگ)	بیت	12 bit (+sign)
۶۹	قابلیت تنظیم Dead Band برای ارسال مقادیر آنالوگ به ازای هر نقطه	–	الزامی است
۷۰ ^۳	تشخیص خطاهای اتصال فاز به فاز و فاز به زمین	–	الزامی است
۷۱	قابلیت تنظیم پارامترهای تشخیص خطای فاز به فاز و فاز به زمین	–	الزامی است
۷۲	تشخیص سنکرون نبودن فازها (Va-Vr)	–	الزامی است
۷۳	قابلیت تنظیم پارامترهای تشخیص سنکرون نبودن فازها	–	الزامی است
۷۴	عدم تغییر ناخواسته در خروجی های RTU یا بروز خطا در تشخیص ورودی ها در صورت ریست شدن دستگاه	–	الزامی است
۷۵	امکان انجام تنظیمات دستگاه به صورت محلی (Local) با رمز عبور و از راه دور (Remote)	–	الزامی است
۷۶	سنکرون کردن زمان دستگاه با مرکز	–	الزامی است
۷۷	دارا بودن Real Time Clock (RTC) داخلی	–	الزامی است
۷۸	دارا بودن Watchdog	–	الزامی است

^۱ مشخصات ردیف های ۶۸ و ۶۹ برای هر دو نوع ورودی آنالوگ AC و DC است.

^۳ الزامات ردیف های ۷۰ تا ۷۳، در صورتیکه خریدار در جدول شماره 3، قابلیت تشخیص این خطاها را درخواست کرده باشد، الزامی است.

جدول مشخصات اجباری (هفت از ده)			
ردیف	شرح مشخصه	واحد	سطح یا نوع اجباری
۷۹	دارا بودن پورت ارتباطی متناسب با نوع پروتکل ارتباطی با مرکز کنترل دیسپاچینگ	-	-پورت Rs-232 برای پروتکل های DNP.3 (Serial IEC 60870-5-101 و -پورت اترنت برای پروتکل های DNP.3 (LAN/WAN IEC 60870-5-104 و
۸۰	پورت ارتباطی برای برقراری ارتباط با تجهیزات IED	-	پورت RS485
۸۱	پورت ارتباطی اختصاصی با کامپیوتر جهت انجام تنظیمات و پیکره بندی دستگاه	-	پورت RS-232 یا USB یا Ethernet
۸۲	پشتیبانی از پروتکل Modbus برای برقراری ارتباط با تجهیزات IED	-	الزامی است
۸۳	ارائه نرم افزار تنظیم و پیکربندی دستگاه بدون محدودیت زمانی و بدون License (از طریق نرم افزار قابل نصب بر روی کامپیوتر یا Web Browser)	-	الزامی است
۸۴	وجود LED های نشانگر Run,power وضعیت ورودیهای دیجیتال ، وضعیت خروجی های دیجیتال	-	الزامی است
۸۵	نحوه احراز اصالت ^۱	-	HMAC-SHA-256
۸۶	رمزنگاری AES-128	-	الزامی است
۸۷	مکانیزم رمزنگاری و بازگشایی کلیدهای نشست	-	AES-128 Key Wrap
۸۸	حداقل ساین کلید نشست ^۳	بیت	۱۲۸

^۱ در خصوص الزامات امنیتی (ردیف های ۸۵ تا ۹۳) با توجه به اینکه استاندارد های مربوطه در سالهای اخیر منتشر شده است و امکان دارد برخی مراکز کنترل نیز آمادگی لازم برای تامین این الزامات را نداشته باشند ، به تامین کنندگان RTU و مجریان سیستمهای اتوماسیون توزیع مهلت داده می شود تا در طول مدت یکسال ابلاغ آزمایشی دستورالعمل شماره ۱۱/۱۲۶ مورخ ۱۳۹۶/۰۱/۱۶ نسبت به پیاده سازی این الزامات اقدام نمایند. بدیهی است پس از خاتمه این مهلت و ابلاغ نهایی ، کلیه این موارد لازم الاجرا می باشد.

^۲ اطلاعات خروجی از دستگاه RTU باید رمزنگاری شده باشد.

^۳Minimum session key size

جدول مشخصات اجباری (هشت از ده)			
ردیف	شرح مشخصه	واحد	سطح یا نوع اجباری
۸۹	حداقل سائز کلید بروزرسانی ^۱ (کلیدی که جهت رمزنگاری و بازگشایی کلید های نشست بکار می رود)	بیت	۱۲۸
۹۰	قابلیت تنظیم رمز عبور ورودی ^۲ برای انجام تنظیمات محلی دستگاه	-	الزامی است
۹۱	ثبت log های امنیتی (دسترسی های انجام شده به سیستم ، نام کاربری و زمان دسترسی)	-	الزامی است
۹۲	سخت سازی ^۳ دستگاه (قابلیت غیر فعال کردن پورتهای ، ورودی ها و رابطهای استفاده نشده در دستگاه)	-	الزامی است
۹۳	قابلیت تنظیم مقادیر امنیتی	-	الزامی است
۹۴	آلارمهای مورد نیاز داخلی دستگاه	-	- باز شدن درب تابلو (Normally Close) - Ac/ Dc Fail (شارژ) - Low Battery - Battery Health -
۹۵	پلاک خود دستگاه	-	شامل علامت تجاری یا نام کارخانه سازنده ، مدل و نوع ، محل ساخت ، مقدار نامی تغذیه ، سال ساخت و تاریخ گارانتی ، شماره سریال
۹۶	دارا بودن گواهی تایپ تست از آزمایشگاههای معتبر برای آزمونهای جدول ۵ دستورالعمل شماره ۱۱/۱۲۶ مورخ ۱۳۹۶/۰۱/۱۶	-	الزامی است

2 Minimum Updated Key Size

3 Password

4 Hardening

جدول مشخصات اجباری (نه از ده)			
ردیف	شرح مشخصه	واحد	سطح یا نوع اجباری
مشخصات فنی تابلو			
۹۷	قفل درب تابلو ^۱	–	الزامی است
۹۸	وجود سوییچ Local/Remote (بر روی تابلو) و ارسال وضعیت آن به مرکز کنترل به صورت دو بیتی	–	الزامی است
۹۹	رله تست (Dummy Breaker) داخل تابلو	–	از نوع Latch باشد و وضعیت آن به صورت دو بیتی خوانده شود.
۱۰۰	حداقل تعداد پریز برق ۲۳۰ ولت داخل تابلو ^۲	عدد	۱
۱۰۱	لامپ داخل تابلو	–	تغذیه آن DC باشد و قابلیت روشن و خاموش شدن با میکروسوییچ درب تابلو را داشته باشد.
۱۰۲	حداقل درجه حفاظت تابلو	–	IP۵۵
۱۰۳	استفاده از گلند برای هر نوع ورود کابل به تابلو	–	الزامی است
۱۰۴	نوع ، کیفیت و ویژگی های کانکتورهای روی بدنه تابلو برای ارتباط کابل های رابط بین تابلو و کلید ، ترانسفورماتور ولتاژ و		–مقاوم در برابر UV (در صورت غیرفلزی بودن) –عدم تاثیر منفی بر روی IP تابلو –عدم تاثیر منفی بر روی شرایط و آزمون های عایقی –دارای مکانیزم پیچی یا قفل شونده برای تضمین استحکام مکانیکی
۱۰۵	وجود کلیدهای فرمان قطع و وصل محلی در تابلو		الزامی است

^۱ نوع قفل درب تابلو توسط خریدار در مشخصات فنی خصوصی مشخص می شود.

^۲ در مواردی که تغذیه اصلی دستگاه از بیرون به صورت DC تامین شود ، الزامی ندارد.

جدول مشخصات اجباری (ده از ده)

ردیف	شرح مشخصه	واحد	سطح یا نوع اجباری
مشخصات فنی تابلو			
۱۰۶	پلاک تابلوی دستگاه	-	شامل علامت تجاری یا نام کارخانه سازنده ، نام سفارش دهنده شرکت توزیع نیروی برق استان خراسان رضوی، مدل و نوع ، محل ساخت، مقدار نامی تغذیه، سال ساخت و تاریخ گارانتی ، شماره سریال IP
مستندات تحویلی			
۱۰۷	حداقل مدت خدمات پس از فروش (پس از اتمام گارانتی)	سال	۱۰
۱۰۸	حداقل مدت گارانتی (از زمان تحویل)	سال	۳
۱۰۹	دستورالعمل نصب و راه اندازی (انجام تنظیمات و پیکره بندی) و بهره برداری به زبان فارسی	-	الزامی است
۱۱۰	ارایه آموزش حضوری	-	الزامی است
۱۱۱	دستورالعمل تست و تعمیرات و نگهداری به زبان فارسی	-	الزامی است
۱۱۲	نقشه سیم بندی و جانمایی بخشهای مختلف داخل تابلو دستگاه	-	الزامی است
۱۱۳	شماره گذاری سیمها و کابلهای داخل تابلو دستگاه	-	الزامی است
۱۱۴	ارایه جدول سازگاری برای پروتکل مخابراتی ارتباطی با مرکز کنترل دیسپاچینگ (طبق پیوست های ۵و۲،۳،۴) دستورالعمل دستورالعمل شماره ۱۱/۱۲۶ مورخ ۱۳۹۶/۰۱/۱۶ توانیر	-	الزامی است

جدول شماره (۴): مشخصات فنی تغذیه خارجی (PT)

ردیف	مشخصه فنی	واحد	معیار
۱	نحوه نصب به صورت داخلی و یا خارجی (indoor or outdoor)	-	خارجی (outdoor)
۲	نوع PT	-	روغنی
۳	فرکانس	Hz	50
۴	دمای کارکرد (کمینه-بیشینه)	°C	۲۵- و ۴۵
۵	ولتاژ اولیه	V(rms)	20000
۶	ولتاژ ثانویه	V(rms)	230
۷	تایپ تست	-	IEC 60044-2
۸	Burden	VA	500
۹	Class	-	3
۱۰	IL	KV(Rms,Rms,Peak)	24-50-125
۱۱	Weight	kg	≤50
12	راهنمای نصب	نصب بر روی سکو در مجاورت کلید الزامی است	

الزامیست پیشنهاد دهنده نسبت به تامین سکو جهت نصب بر روی تیر در مجاورت کلید به منظور قرار گرفتن PT بر روی آن اقدام نماید.

شرکت سازنده PT میبایست از فهرست سازندگان مورد تایید شرکت توانیر باشد و نام شرکت سازنده در اسناد قید گردد.

مشخصات فنی خصوصی

- ۱- بر اساس بخشنامه شرکت توانیر کلیه تجهیزات باید گواهی تایپ تست معتبر از آزمایشگاه های مستقل و معتبر بین المللی قابل ردیابی (*traceable*) عضو *ILAC* داشته باشند.
- ۲- کلید (سکسیونر) قابل قطع زیر بار پیشنهادی بایستی قابلیت سکشنالایزری داشته باشد.
- ۳- سازنده تجهیزات جانبی نیز می بایست از لیست سازندگان مورد تایید شرکت توزیع نیروی برق استان خراسان رضوی تامین گردد .
- ۴- انجام تمامی تست های پروتکلها و پورت *LAN* و سریال *RTU* مطابق با استاندارد در محل کارخانه الزامی می باشد (برقراری ارتباط با نرم افزار تست پروتکل (مانند *TEST HARNESS* و یا سایر نرم افزارهای مورد تایید کارفرما) در محل کارخانه و شبیه سازی ارتباط با مرکز دیسپاچینگ الزامی است)
- ۵- کابل سیگنال فرمان قدرت بایستی از سوکت نظامی ۳۷ پین زره دار مدل پیچی باشد (حداقل کابل ۳۷ رشته را پوشش دهد)
- ۶- محل نصب مودم و مبدل تغذیه ۱۲-۲۴ در تابلو در نظر گرفته شود.
- ۷- بایستی از باتری مناسب (حداقل دارای ۳ سال طول عمر) استفاده گردد.
- ۸- بایستی از شارژر مناسب با قابلیت تنظیم جریان دهی بر اساس دما و سیستم محافظ باتری باشد.
- ۹- دارا بودن خاصیت *POWER SAVING* در باتری پیشنهادی امتیاز مثبت تلقی میگردد.
- ۱۰- ارائه پارت لیست تجهیزات الزامی میباشد.
- ۱۱- ملاحظات امنیتی ضد سرقت و جلوگیری از دسترسی غیر مجاز در تابلو کنترل الزامی است. (تعبیه قفل آویز برای تابلو ، پیش بینی مهره های ضد سرقت برای سکو و سایر متعلقات ، وجود سیستم رمز (پسورد) در مکانیزم عملکرد دسترسی به کلید)
- ۱۲- ارائه کتابچه نصب و راه اندازی و بهره برداری و همچنین عیب یابی الزامی است.
- ۱۳- آموزش بایستی در دو بخش عمومی که شامل موارد مربوط به نصب و تست و راه اندازی تجهیزات و بخش تخصصی که شامل موارد مرتبط با *RTU* و نرم افزار مربوطه میگردد ، ارائه شود.
- ۱۴- داشتن نمایندگی بومی سازنده مبنی بر تأمین لوازم یدکی و تعمیر تجهیزات معیوب الزامی است.
- ۱۵- وجود گیج گاز به عنوان نشان دهنده میزان فشار گاز کلید الزامی است.
- ۱۶- طراحی سکو جهت نصب کلید بایستی با هماهنگی دفتر مهندسی و مطالعات شبکه شرکت توزیع استان خراسان رضوی انجام گردد.
- ۱۷- قابلیت *unsolicited* می بایست در عملکردهای *RTU* موجود باشد.
- ۱۸- قابلیت تعریف کلاس 0.1.2.3 در *RTU* وجود داشته باشد.
- ۱۹- اضافه نمودن پورت ارتباطی مجزا جهت ارتباط *wifi* و تهیه اپلیکیشن موبایل و تبلت جهت ارتباط با پنل کنترل کلید در پایین پایه کلید.

جداول گارانتی و شناسنامه کالای پیشنهادی

جداول گارانتی و شناسنامه کالای پیشنهادی

کلیدهای (سکسیونر / سکشنالایزر) قابل قطع زیر بار گازی به منظور
استفاده در سیستم اتوماسیون در شبکه های هوایی ۲۰ کیلوولت

جدول شناسنامه کالای پیشنهادی ^۱		
۱	کشور سازنده	
۲	نام سازنده سکسیونر (نام شرکت)	
۳	برند ، مدل و کشور سازنده CT	
۴	برند ، مدل و کشور سازنده PT	
۵	سال ساخت	
۶	نام فروشنده و نوع ارتباط با سازنده (نماینده رسمی – عرضه کننده انحصاری و ...)	
۷	نوع و تیپ کالا با درج کد سفارش	
۸	فهرست خریداران با ذکر نام ، کشور ، تاریخ و میزان فروش و اطلاعات تماس با خریداران	
۹	سابقه کارخانه در ساخت این نوع تجهیزات	
۱۰	نحوه ارائه دستورالعمل نصب به صورت کتابچه و فیلم آموزشی	
۱۱	نحوه ارائه دستورالعمل بهره برداری و سرویس و نگهداری به صورت کتابچه و فیلم آموزشی	
۱۲	نحوه آموزش تخصصی کارشناسان معرفی شده در زمان ساخت و تحویل	
۱۳	مدت زمان گارانتی تعویض کامل تجهیز در صورت خرابی	
۱۴	مدت زمان گارانتی تعویض کلیه قطعات	
۱۵	مدت زمان خدمات پس از فروش	
۱۶	ارائه سابقه پیشنهاد دهنده در زمینه های تولید ، نصب و تعمیر و خدمات پس از فروش تجهیز	
۱۷	حداکثر زمان تحویل	
۱۸	نسبت تبدیل CT	
۱۹	سایر مزایای رقابتی پیشنهادی	

۱- این جدول توسط پیشنهاد دهنده تکمیل می شود . ضمناً در صورت کمبود فضا برای درج مطالب ، با ذکر شماره صفحه ، از برگه های ضمیمه استفاده شود.

جدول مشخصات فنی پیشنهادی و امتیازدهی کالا ۱							
ردیف	شرح مشخصه	واحد	روش امتیاز دهی	مقدار پیشنهادی	ضریب وزنی	امتیاز	امتیاز نهایی
۱	تعداد سیکل عملکرد (قطع و وصل) در جریان نامی	مرتب	بند ۱-۱-۱		۷/۶		
۲	تعداد سیکل عملکرد (قطع و وصل) مکانیکی	مرتب	بند ۱-۱-۲		۶/۷		
۳	تحمل حرارتی جریان اتصال کوتاه (I^2T)	A ² s	بند ۱-۱-۳		۹/۱		
۴	تعداد وصل اتصال کوتاه	مرتب	بند ۱-۱-۴		۱۶/۸		
۵	وجود سنسور الکترونیکی اندازه گیری میزان فشار گاز	---	بند ۱-۱-۵		۳		
۶	گارانتی ، آموزش و خدمات پس از فروش	سال	بند ۱-۱-۶		۷/۲		
۷	سوابق فروشنده و رضایت بهره بردار	---	بند ۱-۱-۷		۷/۷		
۸	احراز اصالت کارخانه سازنده	---	بند ۱-۱-۸		۶/۵		
۹	ارائه گواهی تایید صلاحیت دارای تاریخ اعتبار از شرکت توانیر	---	بند ۱-۱-۹		۵/۴		
۱۰	مشخصات مربوط به تابلو RTU	---	بند ۱-۱-۱۰		۳۰		
	جمع امتیاز				۱۰۰٪	---	

^۱ در این جدول ، ستون مقدار پیشنهادی توسط پیشنهاد دهنده و ستون های مربوط به امتیاز توسط خریدار تکمیل می گردند.

جداول گارانتی و شناسنامه کالای پیشنهادی

دستگاه پایانه راه دور (RTU) هوایی توزیع

جدول شناسنامه کالای پیشنهادی ^۱		
۱	کشور سازنده	
۲	نام سازنده (نام شرکت)	
۳	برند، مدل و کشور سازنده	
۴	سال ساخت	
۵	نام فروشنده و نوع ارتباط با سازنده (نماینده رسمی – عرضه کننده انحصاری و ...)	
۶	نوع و تیپ کالا با درج کد سفارش (order code)	
۷	فهرست خریداران با ذکر نام، کشور، تاریخ و میزان فروش	
۸	ظرفیت تولید سالانه (تولید داخل)	
۹	سابقه کارخانه در ساخت این نوع تجهیزات	
۱۰	مدت گارانتی (از زمان تحویل)	
۱۱	مدت و نحوه ارائه خدمات پس از فروش	
۱۲	نحوه ارائه دستورالعمل های نصب و نگهداری و چگونگی آموزش	
۱۳	حداکثر زمان تحویل	
۱۴	نوع بسته بندی	
۱۵	سایر مزایای رقابتی پیشنهادی	

^۱ این جدول توسط پیشنهاددهنده تکمیل می شود. ضمناً در صورت کمبود فضا برای درج مطالب، با ذکر شماره صفحه از برگه های ضمیمه استفاده شود.

جدول مشخصات فنی پیشنهادی و امتیازدهی کالا

ردیف	شرح مشخصه	واحد	روش امتیاز دهی	مقدار پیشنهادی	امتیاز	ضریب وزنی	امتیاز نهایی
۱	قابلیت اندازه گیری بی واسطه مقادیر آنالوگ بدون استفاده از ترانسدیوسر (Transducer less)	-	بند ۱-۲-۱			۶٪	
۲	قابلیت محاسبه پارامترهای آنالوگ	-	بند ۱-۲-۲			۵٪	
۳	احراز اصالت AES-GMAC	-	بند ۱-۲-۳			۴٪	
۴	کنترل دسترسی کاربران	-	بند ۱-۲-۴			۵٪	
۵	داشتن صفحه نمایش و کلید های لازم جهت مشاهده ی مقادیر و وضعیت ها و اعمال تنظیمات	-	بند ۱-۲-۵			۵٪	
۶	سهولت استفاده از نرم افزار (User friendly)	-	بند ۱-۲-۶			۵٪	
۷	سوابق فروشنده و رضایت بهره بردار	-	بند ۱-۲-۷			۱۵٪	
۸	گارانتی ، آموزش و خدمات پس از فروش	-	بند ۱-۲-۸			۱۹٪	
۹	احراز نمایندگی از کارخانه سازنده	-	بند ۱-۲-۹			۱۰٪	
۱۰	ارائه گواهینامه های مدیریت کیفیت و آزمون ها از مراجع صلاحیت دار	-	بند ۱-۲-۱۰			۲۶٪	
جمع							
					---	۱۰۰٪	

در این جدول ، ستون مقدار پیشنهادی توسط پیشنهاد دهنده و ستون های مربوط به امتیاز توسط خریدار تکمیل می گردند.

نحوه محاسبه امتیازهای فنی تجهیزات پیشنهادی

نحوه محاسبه امتیازهای فنی

کلیدهای (سکسیونر / سکشنالایزر) قابل قطع زیر بار گازی به منظور استفاده در سیستم اتوماسیون در شبکه های هوایی ۲۰ کیلوولت

۱-۱- نحوه محاسبه امتیازهای فنی کلید قابل قطع زیر بار

توجه: برای مواردی که ادعای سازنده بیش از مقادیر اجباری جدول مشخصات اجباری باشد، باید مستندات معتبر مربوطه ارائه شود.

۱-۱-۱- تعداد سیکل عملکرد (قطع و وصل) در جریان نامی

به ازای تعداد سیکل عملکرد (قطع و وصل) در جریان نامی معادل ۳۰ مرتبه، امتیاز ۶۰ تعلق گرفته و سقف امتیاز ۱۰۰ می باشد.

$$60 + 7 \times (\text{مقدار اجباری} / (\text{مقدار اجباری} - \text{مقدار پیشنهادی})) = \text{امتیاز}$$

تا موعد مهلت تعیین شده (تا دو سال از زمان ابلاغ دستور العمل شماره ۱۱/۴۷۵۴ مورخ ۱۳۹۶/۱۰/۰۴)، مقدار اجباری براساس کلاس E2 برابر ۳۰ مرتبه می باشد.

۱-۱-۲- تعداد سیکل عملکرد (قطع و وصل) مکانیکی

به ازای تعداد سیکل عملکرد قطع و وصل مکانیکی معادل ۱۰۰۰ مرتبه، امتیاز ۶۰ و به ازای هر ۲/۵ درصد افزایش، ۱ امتیاز اضافه تا سقف امتیاز ۱۰۰ منظور می گردد.

$$60 + 4 \times (\text{مقدار اجباری} / (\text{مقدار اجباری} - \text{مقدار پیشنهادی})) = \text{امتیاز}$$

۱-۱-۳- تحمل حرارتی جریان اتصال کوتاه ($I^2 t$)

به ازای تحمل حرارتی جریان اتصال کوتاه ($I^2 t$)، $256 \times 10^6 \text{ A}^2 \text{ s}$ ، امتیاز ۶۰ و سقف امتیاز ۱۰۰ می باشد.

$$60 + 1 \times (\text{مقدار اجباری} / (\text{مقدار اجباری} - \text{مقدار پیشنهادی})) = \text{امتیاز}$$

۱-۱-۴- تعداد وصل اتصال کوتاه

به ازای تعداد وصل اتصال کوتاه معادل ۳ مرتبه، امتیاز ۶۰ و سقف امتیاز ۱۰۰ می باشد.

$$60 + 1 \times (\text{مقدار اجباری} - \text{مقدار پیشنهادی}) = \text{امتیاز}$$

تا موعد مهلت تعیین شده (تا دو سال از زمان ابلاغ دستور العمل شماره ۱۱/۴۷۵۴ مورخ ۱۳۹۶/۱۰/۰۴)، مقدار اجباری براساس کلاس E2 برابر ۳ مرتبه می باشد.

۱-۱-۵- وجود سنسور الکترونیکی اندازه گیری میزان فشار گاز

در صورت وجود سنسور الکترونیکی اندازه گیری میزان فشار گاز، ۱۰۰ امتیاز و در صورت عدم وجود این سنسور، ۶۰ امتیاز تعلق می گیرد.

۱-۱-۶- گارانتی، آموزش و خدمات پس از فروش

امتیاز	گارانتی، آموزش و خدمات پس از فروش
به ازای هر سال ۸ امتیاز (حداکثر ۲۴ امتیاز)	تعهد گارانتی تعمیر و تعویض قطعات و کل کلید بعد از پایان گارانتی سه ساله اولیه
۱۰	داشتن امکانات ارائه خدمات پس از فروش مناسب در داخل ایران
۶	ارائه آموزش در محل خریدار براساس مستندات نصب و بهره برداری

امتیاز جدول فوق با عدد ۶۰ جمع خواهد شد . حداکثر امتیاز ۱۰۰ می باشد.

۷-۱-۱- سوابق فروشنده و رضایت بهره بردار

امتیاز	سوابق فروشنده و رضایت بهره بردار
۸	ارائه سابقه فروش در ایران
۴	ارائه سابقه فروش در کشور سازنده
۴	ارائه سابقه فروش در خارج از کشور سازنده
۱۶	رضایت بهره بردار (مناقصه گزار) با توجه به سوابق استفاده از محصول در شرکت مناقصه گزار یا دیگر شرکت های توزیع با ارائه گواهی معتبر
۸	کیفیت و کفایت اسناد ارائه شده

امتیاز جدول فوق با عدد ۶۰ جمع خواهد شد. حداکثر امتیاز ۱۰۰ می باشد.

۸-۱-۱- احراز اصالت کارخانه سازنده

امتیاز	سوابق فروشنده و رضایت بهره بردار	ردیف
۱۰	ارائه گواهی دال بر معرفی توزیع کننده مجاز سکسیونر در ایران	۱
۲۰	ارائه گواهی تولید تحت لیسانس شرکت سازنده خارجی معتبر	۲
۴۰	ارائه پیشنهاد توسط خود سازنده داخلی	۳

امتیاز نهایی حاصل امتیاز کسب شده از جدول فوق با عدد ۶۰ می باشد.

۹-۱-۱- ارائه گواهی تایید صلاحیت دارای تاریخ اعتبار از شرکت توانیر

در صورت ارائه گواهی تایید صلاحیت دارای تاریخ اعتبار از شرکت توانیر ، ۱۰۰ امتیاز و در صورت عدم ارائه این گواهی ۶۰ امتیاز تعلق می گیرد.
این بند تا موعد مهلت تعیین شده (تا دو سال از زمان ابلاغ دستور العمل شماره ۱۱/۴۷۵۴ مورخ ۱۳۹۶/۱۰/۰۴) به صورت یک مشخصه امتیازی خواهد بود.

۱۰-۱-۱- مشخصات مربوط به تابلو کنترل

امتیازات این قسمت ، از امتیازات کسب شده از بخش امتیازات دستورالعمل RTU محاسبه می شود.

نحوه محاسبه امتیازهای فنی

دستگاه پایانه راه دور (RTU) هوایی توزیع

1-2- نحوه محاسبه امتیازهای فنی دستگاه RTU

1-2-1- قابلیت اندازه گیری بی واسطه مقادیر آنالوگ بدون استفاده از ترانسدیوسر (Transducer less)

در صورتی که دستگاه دارای ورودی های آنالوگ ac باشد که بتواند مستقیماً به CT و PT های داخل پست وصل شوند ، ۱۰۰ امتیاز تعلق می گیرد. در صورتیکه ورودی های آنالوگ آن از نوع DC باشند و نیاز به ترانسدیوسر داشته باشند، ۷۰ امتیاز تعلق می گیرد.

1-2-2- قابلیت محاسبه پارامترهای آنالوگ

به دستگاههای دارای قابلیت اندازه گیری پارامترهای ذکر شده در ردیف ۵۶ جدول مشخصات اجباری ، ۷۰ امتیاز و چنانچه پارامترهای دیگری نظیر توان اکتیو، راکتیو، ظاهری ، ضریب قدرت ، فرکانس ، مقادیر انرژی ، هارمونیکها (THD ولتاژ و جریان) و زاویه فاز را نیز اندازه گیری نماید، به ازای هر پارامتر ۵ امتیاز تا سقف ۱۰۰ امتیاز تعلق می گیرد.

1-2-3- احراز اصالت AES-GMAC

در صورتیکه دستگاه پایانه راه دور، الزامات امنیتی داخلی را داشته باشد، ۷۰ امتیاز تعلق می گیرد و چنانچه علاوه بر آنها، الزامات امنیتی بیان شده در ردیفهای ۸۵ تا ۹۳ جدول مشخصات اجباری را نیز پشتیبانی نماید، ۱۰۰ امتیاز تعلق می گیرد.

1-2-4- کنترل دسترسی کاربران

در صورتیکه در نرم افزار دستگاه پایانه راه دور، حداقل دو سطح دسترسی قابلیت تنظیم کنترل دسترسی کاربران وجود داشته باشد ۷۰ امتیاز و بیشتر از دو سطح دسترسی ۱۰۰ امتیاز به آن تعلق می گیرد.

1-2-5- داشتن صفحه نمایش و کلیدهای لازم جهت مشاهده ی مقادیر و وضعیت ها و اعمال تنظیمات

چنانچه دستگاه فقط دارای نمایشگر های LED (ردیف ۸۴ جدول مشخصات اجباری) باشد، ۷۰ امتیاز به آن تعلق می گیرد. در صورتیکه دارای صفحه نمایش و کلیدهای لازم جهت مشاهده مقادیر و وضعیت ورودی-خروجی های دستگاه و اعمال تنظیمات (با امکان تعریف سطح دسترسی مناسب و کلمه عبور) باشد ، ۱۰۰ امتیاز به آن تعلق می گیرد.

1-2-6- سهولت استفاده از نرم افزار (User Friendly)

در صورت داشتن معیارهای لازم ۱۰۰ امتیاز و در غیر این صورت امتیاز ۷۰ تعلق می گیرد. امتیاز این بخش باید طبق معیارهای جدول مناسب و کلمه عبور) باشد، ۱۰۰ امتیاز به آن تعلق می گیرد.

عنوان	نحوه احراز امتیاز	ضریب وزنی (%)
سهولت استفاده از نرم افزار (User Friendly)	- سرعت و زمان read,write	۷
	- مشاهده و بررسی نرم افزار	۶
	- قابلیت کارکرد با انواع سیستمهای عامل	۱۱
	- قابلیت گزارش گیری متفاوت	۹
	- گروه بندی منطقی فانکشنها و عناوین و گویابودن عناوین	۱۰
	- زیربندیهای مرتبط و ساده	۸
	- راهنمای کاربر	۸
	- پیامهای خطای مناسب به همراه راهکار پیشنهادی	۸
	- متون کم حجم و گویا با پس زمینه روشن	۵
	- امکان خروج از منو به منو دیگر و دسترسی به اطلاعات با کمترین click	۸
	- تعریف کلیدهای کنترلی و تابع جهت سهولت	۹
	- شکل گرافیکی ساده و واضح	۵
	- سهولت نصب	۶

1-2-7- سوابق فروشنده و رضایت بهره بردار

امتیاز	سوابق فروشنده و رضایت بهره بردار
۱۰	ارائه سابقه فروش در ایران
۸	ارائه سابقه فروش در خارج از کشور
۱۴	رضایت بهره بردار(مناقصه گزار) با توجه به سوابق استفاده از محصول در شرکت مناقصه گزار یا دیگر شرکت های توزیع با ارائه گواهی معتبر
۸	کیفیت و کفایت اسناد ارائه شده

امتیاز نهایی مجموع امتیازات کسب شده از جدول فوق به اضافه ۶۰ می باشد. حداکثر امتیاز ۱۰۰ می باشد.

1-2-8- گارانتی ، آموزش و خدمات پس از فروش

امتیاز	معیار
۱۵	مدت گارانتی (به ازای هر سال اضافی علاوه بر سه سال ، ۱۵ امتیاز ، حداکثر ۲ سال اضافی)
۱۵	وجود نماینده ی خدمات پس از فروش در استان محل حضور خریدار

امتیاز نهایی مجموع امتیازات کسب شده از جدول فوق به اضافه ۷۰ می باشد.

1-2-9- احراز نمایندگی از کارخانه سازنده

امتیاز	معیار	ردیف
۲۰	ارائه گواهی تامین تجهیزات از سازنده در ایران	۱
۳۰	ارائه گواهی دال بر نمایندگی انحصاری از کارخانه سازنده	۲
۴۰	ارائه پیشنهاد توسط خود سازنده	۳

امتیاز نهایی مجموع امتیازات کسب شده از جدول فوق به اضافه ۶۰ می باشد.

1-2-10- ارائه گواهینامه های مدیریت کیفیت و آزمون ها از مراجع صلاحیت دار

منظور از گواهی آزمون، ارائه ی تأییدیه های آزمون دارای تاریخ اعتبار مشخصاً در مورد همین کالا از یکی از مراجع آزمایشگاهی و کنترل کیفیت به شرح زیر است که به تناسب ارائه گواهینامه های ذیل امتیازها تعیین می شود:

امتیاز	عنوان	ردیف
۳۰	ارائه گواهینامه های آزمون ها از آزمایشگاه های مستقل و معتبر بین المللی قابل ردیابی (traceable) عضو ILAC علاوه بر آزمایشگاه های مرجع داخل کشور مانند پژوهشگاه نیرو	۱
۱۰	ارائه گواهی مدیریت کیفیت	۳

مجموع امتیازهای جدول فوق با عدد ۶۰ جمع می شود.

نکته : به مناقصه گری که دارای بیشترین تعداد تاییدیه آزمونهای ابلاغ شده شرکت توانیر (جدول شماره ۵ الزامات توانیر با شماره ۱۱/۱۲۶ مورخ ۱۳۹۶/۰۱/۱۶) در type test باشند ۳۰ امتیاز و بقیه به نسبت امتیازدهی می گردد.