



شرکت مدیریت تولید، انتقال و توزیع نیروی برق ایران (توانیر)

## دستورالعمل تعیین الزامات، معیارهای ارزیابی فنی و آزمون‌های

### کنتورهای دیجیتال سه فاز دیماندی و لثاژ ثانویه

مقام تصویب کننده: مدیر عامل شرکت توانیر

دریافت کنندگان سند:

☐

- معاونت هماهنگی توزیع شرکت توانیر

☐

- شرکت‌های توزیع نیروی برق

تهیه کننده: معاونت هماهنگی توزیع — دفتر پشتیبانی فنی توزیع — کمیته تخصصی کنترهای دیجیتال

ویرایش: ۱

بهمن ۱۳۹۲

سایت دفتر پشتیبانی فنی توزیع: [www.tavanir.org.ir/de](http://www.tavanir.org.ir/de)

تصویب کننده: امضاء	تایید کننده: امضاء	تهیه کننده: امضاء



وزارت نیرو  
شرکت توانیر

عنوان دستورالعمل:

الزامات و معیارهای ارزیابی فنی

کنتورهای دیجیتالی سه فاز دیماندی چندتعرفه ولتاژ ثانویه

صفحه ۱ از ۳۳

شماره بازنگری : ۱

تاریخ بازنگری : ۱۳۹۲/۱۱/۰۱

## فهرست مطالب

عنوان

مقدمه

۱- هدف و دامنه کاربرد

۲- محدوده اجرا

۳- استانداردهای مورد استناد

۴- دستور انجام کار

۴-۱- روش تکمیل جداول

۴-۲- روش تعیین امتیاز نهایی

۴-۳- نحوه محاسبه امتیازهای فنی

شماره صفحه

۲

۲

۲

۳

۳

۳

۴

۱۶

## فهرست جداول

شماره

۱

خواسته‌های خریدار و مشخصات محل نصب و بهره‌برداری

۲

شناسنامه کالای پیشنهادی

۳

مشخصات اجباری

۴

مشخصات فنی پیشنهادی و امتیازدهی کالا

۵

آزمون‌ها

۵

۶

۷

۱۴

۲۱



وزارت نیرو  
شرکت توانیر

عنوان دستورالعمل:

الزامات و معیارهای ارزیابی فنی

کنتورهای دیجیتالی سه فاز دیماندی چند تعرفه ولتاژ ثانویه

صفحه ۲ از ۳۳

شماره بازنگری: ۱

تاریخ بازنگری: ۱۳۹۲/۱۱/۰۱

## مقدمه


نظر به اهمیت موضوع تعیین مشخصات فنی و کنترل کیفیت تجهیزات و توجه به معیارهای فنی مؤثر بر عملکرد آنها، این سند تنظیم و پس از طرح و تایید در کمیته تخصصی **کنتورهای دیجیتالی** (متشکل از کارشناسان شرکت های برق منطقه ای، شرکت های توزیع نیروی برق، سازندگان، مشاورین و اساتید دانشگاهی) نهایی شده است. گیرندگان سند موظفند در هنگام خرید **کنتورهای دیجیتالی سه فاز دیماندی چند تعرفه ولتاژ ثانویه** مورد استفاده در شبکه های توزیع برق، آن را در پیوست اسناد منظور نموده و هنگام انجام مراحل بررسی و ارزیابی فنی، براساس این دستورالعمل و با توجه به مدارک و مستندات ارائه شده، نسبت به ارزیابی و امتیازدهی پیشنهادها اقدام کنند.

## ۱- هدف و دامنه کاربرد

این سند با هدف ایجاد وحدت رویه در تعیین ویژگی های کیفی در انتخاب و خرید **کنتورهای دیجیتالی سه فاز دیماندی چند تعرفه ولتاژ ثانویه** و تهیه اسناد مناقصه، هماهنگ سازی و شفافیت در امر تولید و خرید تجهیزات، و ایجاد فضای رقابتی جهت ارتقاء سطح کیفی آنها تنظیم شده است. در تعیین معیارها و الزامات به وجود قابلیت های لازم برای تصحیح الگوی مصرف انرژی الکتریکی، کاهش پیک بار شبکه توزیع، تفکیک انواع مختلف مصرف کنندگان با الگوی مصرف نامناسب و انشعابات غیر مجاز توجه شده است.

## ۲- محدوده اجرا

محدوده اجرای این دستورالعمل شرکت های توزیع نیروی برق کشور می باشند.

<p>صفحه ۳ از ۳۳</p> <p>شماره بازنگری : ۱</p> <p>تاریخ بازنگری : ۱۳۹۲/۱۱/۰۱</p>	<p>عنوان دستورالعمل:</p> <p>الزامات و معیارهای ارزیابی فنی</p> <p>کنتورهای دیجیتالی سه فاز دیماندی چند تعرفه ولتاژ ثانویه</p>	 <p>وزارت نیرو</p> <p>شرکت توانیر</p>
--	---	--

### ۳- استانداردهای مورد استناد

مبنای مشخصات فنی در این دستورالعمل و رویه‌های انجام آزمایش‌ها برای کنترل شاخص‌های موردنظر، به ترتیب استانداردهای بین‌المللی (با تأکید بر IEC) و استانداردهای کشورهای صنعتی پیشرفته است. در زمان تنظیم این دستورالعمل استانداردهای ملی یا صنعت برق کشور در این زمینه تدوین نشده است. بر این اساس، استانداردهای زیر مورد استناد قرار گرفته‌اند:

- 1- IEC 62052-11 , Electricity metering equipment (AC) - General requirements, tests and test conditions - Part 11: Metering equipment, 2003
- 2- IEC 62053-22 , Electricity metering equipment (a.c.) - Particular requirements - Part 22: Static meters for active energy (classes 0.2S and 0.5S), 2003
- 3- IEC 62056-21 , Electricity metering - Data exchange for meter reading, tariff and load control - Part 21: Direct local data exchange , 2002
- 4- IEC 62052-21 , "Electricity metering equipment (a.c.) – General requirements, tests and test conditions" Part 21: Tariff and load control equipment , 2004
- 5- IEC 62054-21 , " Electricity metering tariff and load control" part 21: Particular requirements for time switching, 2004
- 6- IEC 62053-23 , Electricity metering equipment (a.c.) - Particular requirements - Part 23: Static meters for reactive energy (classes 2 and 3) ,edition 1,0 , 2003
- 7- IEC 62056- 6-1 , Electricity metering data exchange - The DLMS/COSEM suite - Part 6-1: Object Identification System (OBIS)



وزارت نیرو  
شرکت توانیر

عنوان دستورالعمل:

الزامات و معیارهای ارزیابی فنی

کنتورهای دیجیتالی سه فاز دیماندی چند تعرفه ولتاژ ثانویه

صفحه ۴ از ۳۳

شماره بازنگری: ۱

تاریخ بازنگری: ۱۳۹۲/۱۱/۰۱

## ۴- دستور انجام کار


### ۴-۱- روش تکمیل جداول

بررسی مشخصات فنی در دوبخش «مشخصات اجباری» و «محاسبه امتیازات فنی» انجام می‌شود. مراحل تکمیل جداول و استفاده از آنها به شرح زیر است:

- خریدار در جدول شماره (۱) خواسته‌های خود در ارتباط با کنطور و شرایط و مشخصات محل نصب و بهره‌برداری را اعلام می‌نماید.
- در جدول شماره (۲) فروشنده اطلاعاتی از کالای پیشنهادی و سابقه تولید و عرضه آن ارائه می‌کند.
- ارائه مقادیر قابل قبول مندرج در جدول شماره (۳) الزامی است و فروشنده باید الزامات و مشخصات اجباری را با درج مهر و امضا در ذیل صفحات این جدول در پیشنهاد خود تضمین نماید. در صورت عدم تأمین هریک از مشخصات اجباری، پیشنهاد مردود شده و بررسی‌های بعدی انجام نخواهد شد.
- در جدول شماره (۴) مشخصه‌های مؤثر در ارزیابی و امتیازدهی عوامل کیفی کالای مورد نظر به همراه ضرایب وزنی آنها درج شده است. ستون «مقدار پیشنهادی» باید توسط فروشنده تکمیل شود و ستون «امتیاز نهایی» توسط کمیته فنی خرید و با توجه به روش ارزیابی تعیین شده در بند (۴-۲) تکمیل گردد. صفحات مربوط به این جدول نیز باید توسط فروشنده مهر و امضا شوند.

### ۴-۲- روش تعیین امتیاز نهایی

برای تعیین امتیاز کیفی، کمیته فنی خرید باید با توجه به مقادیر پیشنهادی فروشنده برای هر کدام از بندهای جدول امتیاز دهی کالا (جدول شماره ۴) و مطابق با روش ارزیابی و امتیاز دهی هر کدام از بندهای فوق (در ادامه جدول شماره ۴) امتیازی را بر مبنای ۱۰۰ منظور نماید، سپس امتیاز نهایی هر آیتم با ضرب امتیاز تعیین شده در ضریب وزنی مربوطه بدست خواهد آمد. بدیهی است امتیاز کل از مجموع امتیازهای نهایی تقسیم بر ۱۰۰ بدست می‌آید.

صفحه ۵ از ۳۳ شماره بازنگری : ۱ تاریخ بازنگری : ۱۳۹۲/۱۱/۰۱	عنوان دستورالعمل: الزامات و معیارهای ارزیابی فنی کتورهای دیجیتالی سه فاز دیماندی چند تعرفه ولتاژ ثانویه	 وزارت نیرو شرکت توانیر
---	---	--

جدول شماره (۱) خواسته‌های خریدار و مشخصات محل نصب و بهره‌برداری			
نوع کتور		کتورهای دیجیتالی ترمینالی سه فاز ولتاژ ثانویه	
تعداد کتور		..... دستگاه	
درج علامت و نام شرکت توزیع سفارش دهنده بر روی بدنه کتور یا name plate		<input type="checkbox"/> الزامی است <input type="checkbox"/> الزامی نیست	
حداکثر جریان نامی مورد نیاز ( $I_n$ )		<input type="checkbox"/> 1A <input type="checkbox"/> 5A	
مقدار ضریب پیش فرض CT در هنگام تحویل		<input type="checkbox"/> CT : ..... /..... (قابل تغییر) <input type="checkbox"/> ضریب ۱ و غیر قابل تغییر	
حداقل تعداد ارقام صحیح نمایش انرژی اکتیو و راکتیو به صورت kWh و kvarh		رقم .....	
حداقل تعداد ارقام اعشار نمایش انرژی اکتیو و راکتیو به صورت kWh و kvarh <sup>۱</sup>		رقم .....	
ردیف	شرح مشخصه	واحد	مقدار
۱	ولتاژ $U_0/U(U_m)$	V	
۲	فرکانس نامی	Hz	50
۳	تعداد فازهای سیستم	---	3
۴	حداکثر درجه حرارت محیط (محل نصب)	°C	
۵	حداقل درجه حرارت محیط (محل نصب)	°C	
ردیف	شرح مشخصه	واحد	مقدار
۶	ماکزیمم درصد رطوبت نسبی	%	
۷	حداکثر درجه حرارت محیط داخل (انبارش)	°C	
۸	حداقل درجه حرارت محیط داخل (انبارش)	°C	

مطابقت کالای پیشنهادی با خواسته‌های خریدار و مشخصات محل نصب و بهره‌برداری تضمین می‌شود.

نام شرکت تکمیل کننده:	مهر شرکت:	تاریخ تکمیل:	نام و نام خانوادگی مدیر:	امضاء
-----------------------	-----------	--------------	--------------------------	-------

<sup>۱</sup> مجموع تعداد ارقام صحیح و اعشار از هشت رقم بیشتر نباشد.

<sup>۲</sup> مطابق با سطوح ولتاژ ۲۰ یا ۳۳ کیلوولت به ترتیب عبارات (24) 12/20 یا (36) 19/33 انتخاب گردد.



وزارت نیرو  
شرکت توانیر

عنوان دستورالعمل:

الزامات و معیارهای ارزیابی فنی

کنتورهای دیجیتال سه فاز دیماندی چند تعرفه ولتاژ ثانویه

صفحه ۵ از ۳۳

شماره بازنگری: ۱

تاریخ بازنگری: ۱۳۹۲/۱۱/۰۱

### جدول شماره (۱) خواسته‌های خریدار و مشخصات محل نصب و بهره‌برداری


کنتورهای دیجیتال ترمینالی سه فاز ولتاژ ثانویه				نوع کنتور			
..... دستگاه				تعداد کنتور			
<input checked="" type="checkbox"/> الزامی است <input type="checkbox"/> الزامی نیست				درج علامت و نام شرکت توزیع سفارش دهنده بر روی بدنه کنتور یا name plate			
<input type="checkbox"/> 1A <input checked="" type="checkbox"/> 5A				حداکثر جریان نامی مورد نیاز ( $I_n$ )			
<input type="checkbox"/> CT : ..... / ..... (قابل تغییر) <input checked="" type="checkbox"/> ضریب ۱ و غیر قابل تغییر				مقدار ضریب پیش فرض CT در هنگام تحویل			
..... رقم ۶				حداقل تعداد ارقام صحیح نمایش انرژی اکتیو و راکتیو به صورت kWh و kvarh			
..... رقم ۲				حداقل تعداد ارقام اعشار نمایش انرژی اکتیو و راکتیو به صورت kWh و kvarh <sup>۱</sup>			
مقدار	واحد	شرح مشخصه	ردیف	مقدار	واحد	شرح مشخصه	ردیف
60	%	ماکزیمم درصد رطوبت نسبی	۶	230/400 (480) V		ولتاژ $U_0/U(U_m)$	۱
+70	°C	حداکثر درجه حرارت محیط داخل (انبارش)	۷	50	Hz	فرکانس نامی	۲
-40	°C	حداقل درجه حرارت محیط داخل (انبارش)	۸	3	---	تعداد فازهای سیستم	۳
				60	°C	حداکثر درجه حرارت محیط (محل نصب)	۴
				-40	°C	حداقل درجه حرارت محیط (محل نصب)	۵

مطابقت کالای پیشنهادی با خواسته‌های خریدار و مشخصات محل نصب و بهره‌برداری تضمین می‌شود.

نام شرکت تکمیل کننده: توزیع (سازمان) آذربایجان شرقی	مهر شرکت:	تاریخ تکمیل: ۱۴۰۲/۹/۶	نام نماینده فنی: مهندس رفیع	امضاء:
--	-----------	--------------------------	--------------------------------	--------

<sup>۱</sup> مجموع تعداد ارقام صحیح و اعشار از هشت رقم بیشتر نباشد.

<sup>۲</sup> مطابق با سطوح ولتاژ ۲۰ یا ۳۳ کیلوولت به ترتیب عبارات (24) 12/20 یا (36) 19/33 انتخاب گردد.

عنوان دستورالعمل: الزامات و معیارهای ارزیابی فنی کنتورهای دیجیتالی سه فاز دیماندی چند تعرفه ولتاژ ثانویه	 وزارت نیرو شرکت توانیر	صفحه ۶ از ۳۳ شماره بازنگری: ۱ تاریخ بازنگری: ۱۳۹۲/۱۱/۰۱
--	--	---

جدول شماره (۲) شناسنامه کالای پیشنهادی <sup>۱</sup>		
نام سازنده (نام شرکت)	۱	
کشور سازنده	۲	
سال ساخت	۳	
نام فروشنده و نوع ارتباط با سازنده (نماینده رسمی - عرضه کننده انحصاری و ...)	۴	
نوع و مدل کالا	۵	
فهرست خریداران با ذکر نام، کشور، تاریخ و میزان فروش <sup>۲</sup>	۶	
ظرفیت تولید سالانه (تولید داخل)	۷	
سابقه کارخانه در ساخت این نوع تجهیزات	۸	
مدت گارانتی	۹	
نحوه و مدت ارائه خدمات پس از فروش	۱۰	
نحوه ارائه دستورالعمل‌های نصب و نگهداری و چگونگی آموزش	۱۱	
حداکثر زمان تحویل	۱۲	
نرخ خرابی در دوره تضمین	۱۳	
سایر مزایای رقابتی	۱۴	

نام شرکت تکمیل کننده:	مهر شرکت:	تاریخ تکمیل:	نام و نام خانوادگی مدیر:	امضاء
-----------------------	-----------	--------------	--------------------------	-------

<sup>۱</sup> این جدول توسط پیشنهاد دهنده تکمیل می‌شود.

<sup>۲</sup> در صورت کمبود جا از صفحات ضمیمه استفاده شود.



وزارت نیرو  
شرکت توانیر

عنوان دستورالعمل:

الزامات و معیارهای ارزیابی فنی

کنتورهای دیجیتالی سه فاز دیماندی چند تعرفه ولتاژ ثانویه

صفحه ۷ از ۳۳


شماره بازنگری: ۱

تاریخ بازنگری: ۱۳۹۲/۱۱/۰۱

جدول شماره (۳) مشخصات اجباری

ردیف	شرح مشخصه	واحد	سطح یا نوع اجباری
۱	ولتاژ نامی فاز	V	230
۲	حداقل جریان ماکزیمم	A	1.2 I <sub>n</sub>
۳	حداکثر مصرف توان مدارهای ولتاژ	VA	10(2W)
۴	حداکثر مصرف توان مدارهای جریان	VA	I
۵	حداقل جریان برای شروع بکار کنتور	A	0.002 I <sub>n</sub>
۶	حداکثر ابعاد کنتور با پوشش ترمینال (ارتفاع × عرض × طول)	cm	370 × 200 × 100
۷	فاصله بین دو سوراخ پیچ زیر درپوش ترمینال	mm	150 ± 10
۸	فاصله عمودی بین سوراخهای زیر درپوش ترمینال تا لبه پایینی ترمینالها	mm	30
۹	حداکثر فاصله عمودی بین سوراخهای زیر درپوش ترمینال تا لبه بالایی کنتور	mm	255
۱۰	حداقل طول عمر کنتور (بر اساس ضمانت در قرارداد)	سال	20
۱۱	حفاظت در برابر تداخل امواج الکترومغناطیسی (EMC)	---	داشته باشد
۱۲	دارا بودن پورت ارتباط الکتریکی RS485	---	مطابق استاندارد مرجع شماره (۳) مربوط به انتقال اطلاعات در یکی از مدهای C یا E با نرخ ثابت ارسال اطلاعات (Baud Rate) حداقل ۴۸۰۰ بیت بر ثانیه
۱۳	جنس باطری پشتیبان	---	لیتیوم
۱۴	حداقل طول عمر باطری پشتیبان در وضعیت کارکرد	سال	۱۰
۱۵	حداقل طول عمر باطری پشتیبان در شرایط بی برقی	سال	۲
۱۶	حداقل مقدار فعال ماندن زمان و تاریخ کنتور در هنگام بی برقی پس از ظهور آلارم	روز	۷
۱۷	قابل تعویض بودن باطری پشتیبان بدون نیاز به دسترسی به مدار داخلی کنتور	---	الزامیست
۱۸	درجه حفاظت محیطی کنتور <sup>۱</sup>	---	out door IP 54

<sup>۱</sup> بدون نیاز به تست مکش

<p>صفحه ۸ از ۳۳</p> <p>شماره بازنگری : ۱</p> <p>تاریخ بازنگری : ۱۳۹۲/۱۱/۰۱</p>	<p>عنوان دستورالعمل:</p> <p>الزامات و معیارهای ارزیابی فنی</p> <p>کنتورهای دیجیتالی سه فاز دیماندی چند تعرفه ولتاژ ثانویه</p>	 <p>وزارت نیرو</p> <p>شرکت توانیر</p>
--	---	--

۱۹	محدوده درجه حرارت عملکرد (Operation range)	°C	تبصره : چنانچه کنتور برای منطقه آب و هوایی خاص (سردسیر ، گرمسیر یا معتدل) تهیه میشود محدوده کاری فوق با توجه به استاندارد مربوطه قابل تغییر خواهد بود.
۲۰	حد نهایی درجه حرارت کنتور با حفظ کلاس دقت بدون خرابی (Limit range)	°C	-40 < Limit range < +70
۲۱	محدوده درجه حرارت قابل تحمل کنتور در انبارش (Storage range)	°C	-40 < Storage range < +70
۲۲	محدوده کاری (عملکرد) از نظر رطوبت <sup>۱</sup>	%	۰ تا ۹۵
۲۳	کلاس دقت اندازه گیری انرژی الکتریکی اکتیو	---	0.5S یا کمتر
۲۴	حداقل کلاس دقت اندازه گیری انرژی الکتریکی راکتیو	---	۲
۲۵	کلاس عایقی II	---	الزامیست
۲۶	حداقل تغییرات دقت ساعت کنتور به ازای تغییر هر یک درجه سانتی گراد	Sec/day	±0.15
۲۷	حداقل دقت ساعت کنتور دردمای ۲۳ درجه	Sec/day	±0.5
۲۸	توانایی ثبت و نمایش ماکزیمم دیماند توان اکتیو با قابلیت برنامه ریزی	---	الزامیست
۲۹	تعداد کاراکترهای نمایش ماکزیمم دیماند اندازه گیری شده با واحد kW	---	پنج رقم صحیح و سه رقم اعشار
۳۰	اندازه گیری و ثبت ماکزیمم دیماند	---	بر اساس بازه های ۱۵ دقیقه ای در مود SLIDING با زیر بازه های ۱ دقیقه ای
۳۱	جنس بدنه کنتور و درپوش ترمینال	---	پلی کربنات مقاوم در برابر اشعه ماوراء بنفش، حرارت و آتش
۳۲	مشخصات درپوش ترمینال	---	قابل نصب به جای پوشش ترمینال با رعایت الزامات مربوط به آن از قبیل حفظ درجه حفاظتی (IP) کنتور، شفاف بودن و قابل رویت بودن داخل آن، تشخیص باز شدن
۳۳	محدوده ولتاژ ورودی به کنتور برای کارکرد عادی با حفظ کلاس دقت مورد نیاز طبق استاندارد مرجع شماره (۲)	---	بین ۸۰ تا ۱۱۵ درصد برای ولتاژ نامی شبکه
۳۴	حداقل ولتاژ مؤثر ماندگار قابل تحمل بین پایانه های فازها	V	۴۰۰
۳۵	نوع تقویم	---	شمسی

<sup>۱</sup> چنانچه در جدول ۱ مقادیر بیشتری درج شده بود، ملاک جدول شماره ۱ است و باید آزمون نوعی مرتبط در شرایط خواسته شده تکرار گردد.



وزارت نیرو  
شرکت توانیر

عنوان دستورالعمل:

الزامات و معیارهای ارزیابی فنی

کنتورهای دیجیتالی سه فاز دیماندی چندتعرفه ولتاژ ثانویه

صفحه ۹ از ۳۳

شماره بازنگری: ۱

تاریخ بازنگری: ۱۳۹۲/۱۱/۰۱

۳۶	تعاریف لازم در تقویم	---	در نظر گرفتن سال کیسه، تعریف روزهای عادی، آخر هفته، خاص و اعمال ساعت تابستانی و زمستانی
۳۷	عدم نیاز به کالیبراسیون در مدت طول عمر	---	الزامی است
۳۸	محل قابل نصب کنطور	---	روی تابلو یا قاب کنطور
۳۹	تضمین و گارانتی حداقل نرخ خرابی کنطور در سال	درصد	۰.۲
۴۰	امکان پذیر بودن قرائت از طریق LCD در حالت بی برقی بدون تاثیر بر طول عمر باطری RTC (قابلیت RWP با امکان حداقل ۳ بار خواندن LCD در هر بار بی برقی و حداقل روشن بودن ۹۰ ثانیه در هر بار قرائت)	---	الزامیست
۴۱	قابلیت ثبت خودکار مقادیر انرژی	---	ثبت در مقاطع زمانی قابل برنامه ریزی و قابل تعریف و ذخیره آن برای ۱۲ دوره قرائت در همه تعرفه ها
۴۲	نحوه ثبت مصرف انرژی اکتیو و راکتیو	---	کنطور باید بتواند انرژی اندازه گیری شده را به سه حالت زیر و در سه گروه حافظه جداگانه ثبت نماید - انرژی اکتیو دریافتی و تحویلی از شبکه - انرژی راکتیو به تفکیک هر یک از چهار ربع - قدر مطلق انرژی اکتیو دریافتی و تحویلی (مستقل از جهت جریان) مقادیر نمایش داده شده روی نمایشگر و همچنین رجیستر پیش فرض در هنگام قرائت توسط قرائتگر دستی، مقدار قدر مطلق می باشد.
۴۳	پارامترهایی که کنطور باید قابلیت اندازه گیری و ثبت مقادیر آن ها را داشته باشد.	---	- انرژی اکتیو (kWh) - انرژی راکتیو (kvarh) - جریان سه فاز $I_1$ و $I_2$ و $I_3$ به صورت True RMS - ولتاژ سه فاز $V_1$ و $V_2$ و $V_3$ به صورت True RMS - ضریب قدرت ( $\cos \varphi$ هر فاز) به هر دو صورت تکفاز مجزا و سه فاز - توان اکتیو و راکتیو دریافتی و تحویلی از شبکه به صورت مجزا و مجموع برای هر سه فاز - اعوجاج هارمونیک کل (THD) جریان و ولتاژ



وزارت نیرو  
شرکت توانیر

عنوان دستورالعمل:

الزامات و معیارهای ارزیابی فنی

کنتورهای دیجیتالی سه فاز دیماندی چندتعرفه ولتاژ ثانویه

صفحه ۱۰ از ۳۳

شماره بازنگری: ۱

تاریخ بازنگری: ۱۳۹۲/۱۱/۰۱

۴۴	حداقل بازه های زمانی تعرفه	---	<p>- تقسیم هر شبانه روز به حداقل ۸ بازه زمانی متوالی و قابل تعریف</p> <p>- دارا بودن حداقل ۴ تعرفه برای انرژی های اکتیو و راکتیو و ثبت آنها بطور مجزا برای روزهای عادی، تعطیل، نیمه تعطیل، خاص و مجموع آنها در چهارتعرفه برای ماکزیمم دیماند</p> <p>ثبت بالاترین ماکزیمم دیماند</p> <p>- دارا بودن هشت day profile</p> <p>- دارا بودن حداقل چهار فصل</p> <p>- ۵۰ روز خاص قابل تعریف</p> <p>- دارا بودن weekly holiday</p> <p>توضیح: امکان تعریف بازه های زمانی بصورت کسری از ساعت باید امکان پذیر باشد.</p>
۴۵	ویژگی های لازم برای Load Profile		<p>- <b>Load Profile 1</b>: حداقل چهار کانال قابل برنامه ریزی در بازه زمانی تعریف شده برای ماکزیمم دیماند و مقادیر انرژی اکتیو و راکتیو دریافتی و تحویلی به شبکه در همان بازه</p> <p>- <b>Load Profile 2</b>: حداقل نه کانال قابل برنامه ریزی برای مقادیر موثر ولتاژ سه فاز، جریان سه فاز، ضریب توان سه فاز به صورت مجزا و مجموع، توان اکتیو و راکتیو که نوع اندازه گیری برای هر کانال به صورت زیر قابل انتخاب باشد:</p> <p>۱- مقدار میانگین</p> <p>۲- مقدار حداقل</p> <p>۳- مقدار حداکثر</p> <p>هر یک از رکوردهای Load Profile باید دارای برچسب زمانی باشد.</p>
۴۶	محدوده بازه های قابل برنامه ریزی	min	از 1 تا 180
۴۷	حداقل تعداد نمونه ها در Load Profile 1		5760
۴۸	حداقل تعداد نمونه ها در Load Profile 2		12960
۴۹	ثبت زمان و تاریخ (خورشیدی) برای تمام مقادیر ثبت شده در Load Profile	---	الزامیست
۵۰	امکان قرائت پروفیل بار به دو صورت کامل و یا بازه های زمانی قابل تعریف	---	الزامیست
۵۱	حفاظت منبع تغذیه و کنتور در برابر تغییرات ناگهانی ولتاژ شبکه	---	الزامیست



وزارت نیرو  
شرکت توانیر

عنوان دستورالعمل:

الزامات و معیارهای ارزیابی فنی

کنتورهای دیجیتالی سه فاز دیماندی چند تعرفه ولتاژ ثانویه

صفحه ۱۱ از ۳۳

شماره بازنگری: ۱

تاریخ بازنگری: ۱۳۹۲/۱۱/۰۱

حفاظت در مقابل دستکاری کنتور

الزامی و منحصر به فرد باشد	---	شماره بدنه کنتور	۵۲
	---		
- روی name plate : درج کامل شماره بدنه کنتور با درج خط تیره بین بخشهای مختلف آن - در حافظه داخلی و بارکد روی name plate: ثبت شماره بدنه کنتور بدون فاصله و بدون خط تیره بین بخشهای مختلف آن - روی LCD: فقط شماره سریال هشت رقمی نمایش داده شود.	---	نحوه درج شماره بدنه کنتور	۵۳
- نام و یا آرم شرکت سازنده - نوع (CT) و مدل کنتور - تعداد فاز و تعداد سیم کنتور (جایگزین با نماد گرافیکی مطابق با استاندارد) - نقشه سیم‌بندی (می‌تواند به جای name plate روی درپوش ترمینال بصورت غیرقابل پاک شدن درج گردد) - شماره بدنه کنتور (مطابق فرمت بند ۴۹ این دستورالعمل) - ولتاژ مرجع - جریان نامی و ماکزیمم - فرکانس مرجع - ثابت کنتور - کلاس دقت - استانداردهای مرجع - دمای مرجع اگر °C ۲۳ نباشد - نماد کلاس عایقی II مطابق با استاندارد	---	اقدام اطلاعاتی و نمادهایی که باید روی name plate درج گردند	۵۴
غیر قابل دستکاری و مقاوم در برابر استفاده غیر مجاز برق	---	پلمب شدن درپوش کنتور	۵۵
درپوش اصلی کنتور و بدنه زیرین باید به هم متصل شوند، بصورتی که دسترسی به اجزای داخلی کنتور بدون شکستن بدنه آن امکان‌پذیر نباشد.	---	نحوه پلمب بدنه کنتور	۵۶
الزامیست	---	حفاظت کامل برای پیشگیری از دستکاری افراد غیرمجاز در برنامه‌ها و ثابت‌های ذخیره	۵۷



وزارت نیرو  
شرکت توانیر

عنوان دستورالعمل:

الزامات و معیارهای ارزیابی فنی

کنتورهای دیجیتالی سه فاز دیماندی چند تعرفه ولتاژ ثانویه

صفحه ۱۲ از ۳۳

شماره بازنگری: ۱

تاریخ بازنگری: ۱۳۹۲/۱۱/۰۱

۵۸	عملکرد کننتور در صورت قفل شدن نرم افزار	---	بایستی بدون صدمه زدن به محتوای مقادیر ثبت شده ، در حداقل زمان ممکن خود را بازیابی نماید. ( دارا بودن مکانیزم Watch dog )
۵۹	فعال بودن بخش اندازه گیری و ثبت صحیح میزان مصرف انرژی در زمان بروز هرگونه وقفه	---	الزامیست
۶۰	نحوه حفاظت حافظه تجمعی نگاه دارنده اطلاعات مصرف انرژی	---	پیش بینی تمهیدات حفاظتی لازم در دو بخش نرم افزار و سخت افزار کننتور بمنظور غیر قابل تغییر بودن و جلوگیری از Reset شدن
۶۱	کلمه عبور و سطح دسترسی	---	کننتور باید غیر قابل هک کردن و دارای سه سطح دسترسی به صورت زیر می باشد: - سطح اول: شامل اعمال تنظیمات تاریخ و ساعت با پسورد - سطح دوم: شامل تغییر تعرفه و تغییر پسورد سطح یک و سطح دو، تغییر ضریب ct، تغییرات در Load Profile - سطح سوم: در اختیار سازنده بمنظور اعمال تنظیمات خاص. در سطوح دوم و سوم پیش بینی کدهای امنیتی غیر قابل کشف ضروریست و برای قرائت نیازی به کلمه عبور نمی باشد.
۶۲	قابلیت تعریف user با سطوح دسترسی متفاوت در شرکت توزیع با استفاده از نرم افزار کننتور	---	الزامیست
۶۳	نحوه شناسایی و کنترل تغییرات اعمال شده	---	ثبت شناسه کاربر در هر بار اعمال تغییرات <sup>۱</sup> به همراه تاریخ و ساعت
۶۴	اطلاعات ثبت شده در حافظه کننتور پس از اعمال تغییرات	---	تاریخ، ساعت، مشخصات کاربر و نوع تغییرات شامل: - تغییر تعرفه - تغییر ساعت و تاریخ کننتور - تغییر کلمه عبور - تغییرات مرتبط با ماکزیمم دیماند - Reset کردن هر نوع آلام
۶۵	اطلاعاتی که در هر بار قرائت باید به دستگاه قرائت منتقل گردد	---	مطابق پیوست شماره (۱)
۶۶	ثبت تاریخ و زمان آخرین قرائت	---	الزامیست

<sup>۱</sup> شرکت های توزیع نیروی برق نسبت به تخصیص یک کد کاربری خاص به هر یک از کاربرانی که با استفاده از دستگاه های واسط ( Pocket PC ، کامپیوتر پرتابل و ...) دسترسی به اعمال تغییرات در کننتور را دارند اقدام خواهند نمود. در صورتی که از Pocket PC صرفاً برای انتقال Config file به کننتور استفاده شود، نام کاربری که این فایل را ایجاد کرده ثبت خواهد شد.



وزارت نیرو  
شرکت توانیر

عنوان دستورالعمل:

الزامات و معیارهای ارزیابی فنی

کنتورهای دیجیتالی سه فاز دیماندی چند تعرفه ولتاژ ثانویه

صفحه ۱۳ از ۳۳

شماره بازنگری : ۱

تاریخ بازنگری : ۱۳۹۲/۱۱/۰۱

قابلیت کارکرد کنطور با داشتن خروجی حداقل یکی از PT ها	---	الزامیست	۶۷
حداقل تعداد دفعات ثبت اطلاعات مربوط به باز شدن درپوش ترمینال	---	۵ بار	۶۸
حداقل تعداد دفعات ثبت اطلاعات تغییرات در حافظه کنطور	---	۵ بار	۶۹
حداقل تعداد دفعات ثبت اطلاعات مربوط به قطع و وصل کامل تغذیه کنطور (خاموش و روشن شدن کنطور)	---	۵ بار	۷۰
حداقل تعداد دفعات ثبت اطلاعات مربوط به قطع ولتاژ حداقل یک فاز	---	۵ بار	۷۱
ثبت مقدار آمپر ساعت فاز قطع شده در طول مدت قطع ولتاژ همان فاز و بصورت تجمعی	---	الزامیست	۷۲
داشتن امکان تشخیص و ثبت باز شدن درپوش ترمینال کنطور در شرایط بی برقی	---	الزامیست	۷۳
حداقل تعداد دفعات ثبت معکوس شدن جهت انرژی اکتیو در هر یک از فازها	---	۵ بار	۷۴
عدم تأثیر تغییر توالی فازها در ثبت مصرف انرژی اکتیو و راکتیو	---	الزامی است	۷۵
حداقل تعداد دفعات ثبت تغییر توالی فاز با ذکر تاریخ، ساعت و نوع توالی فاز (جهت صحیح یا برعکس)	---	۵ بار	۷۶
سیستم نمایشگر			
نوع نمایشگر کنطور	---	LCD	۷۷
نحوه اتصال نمایشگر به برد اصلی	---	بصورت heatseal نباشد	۷۸
حداقل زاویه دید LCD نسبت به بردار عمود بر سطح آن	درجه	۱۵ درجه در جهت بالا و ۶۰ درجه در سایر جهات	۷۹
حداقل اندازه هر رقم نمایش دهنده	mm	۴ × ۸	۸۰



وزارت نیرو  
شرکت توانیر

عنوان دستورالعمل:

الزامات و معیارهای ارزیابی فنی

کنتورهای دیجیتالی سه فاز دیماندی چند تعرفه ولتاژ ثانویه


صفحه ۱۴ از ۳۳

شماره بازنگری: ۱

تاریخ بازنگری: ۱۳۹۲/۱۱/۰۱


۸۱	پارامترهای قابل نمایش روی LCD <sup>۱</sup>	---	<p>کلیه پارامترهای اندازه گیری و همچنین مشخصات زیر با امکان انتخاب پارامترها بصورت دلخواه:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- شماره تعرفه جاری</li><li>- ماکزیمم دیماند مشترک در هر تعرفه در دوره جاری و دوره ماقبل و بالاترین ماکزیمم دیماند به همراه ذکر تاریخ و ساعت</li><li>- ساعت سیستم</li><li>- تقویم بصورت شمسی</li><li>- شماره سریال</li><li>- تعیین وضعیت شارژ باطری</li><li>- انرژی اکتیو مصرفی (به تفکیک مثبت، منفی و قدرمطلق)</li><li>در هر تعرفه و مجموع</li><li>- انرژی راکتیو مصرفی (در هر یک از چهار ربع) در هر تعرفه و مجموع</li><li>- توان لحظه ای در هر فاز و مجموع</li><li>- جریان لحظه ای در هر فاز و مجموع</li><li>- ولتاژ لحظه ای در هر فاز و مجموع</li><li>- ضریب قدرت در هر فاز و مجموع</li><li>- صورت و مخرج نسبت تبدیل ct</li><li>- تاریخ آخرین تنظیم و برنامه ریزی کننتور</li><li>- تاریخ آخرین باز شدن درپوش</li><li>- اختلاف زاویه ولتاژ و جریان در هریک از سه فاز</li><li>- نمایش وجود یا عدم وجود ولتاژ در هریک از سه فاز</li><li>- نمایش توالی فازها</li></ul>
۸۲	چگونگی گردش اطلاعات و نمایش روی LCD	---	<p>به دو صورت:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- اتوماتیک</li><li>- از طریق کلید نصب شده روی کننتور</li></ul>
۸۳	اعلام وضعیت شارژ باطری	---	<ul style="list-style-type: none"><li>- بمدت ۶ ماه قبل از دشارژ کامل روی LCD نمایش دهد.</li><li>- در هنگام قرائت کننتور، لازم است وضعیت باطری به دستگاه قرائتگر دستی منتقل و سپس در نرم افزار، اخطارهای لازم داده شود.</li></ul>

<sup>۱</sup> در هنگام تحویل کننتور و بنا بر خواسته های اعلام شده از طرف خریدار تعداد مشخصی از این پارامترها انتخاب و در تنظیمات اولیه کننتور برای نمایش تعیین می شوند.

صفحه ۱۵ از ۳۳ شماره بازنگری : ۱ تاریخ بازنگری : ۱۳۹۲/۱۱/۰۱	عنوان دستورالعمل: الزامات و معیارهای ارزیابی فنی کنتورهای دیجیتالی سه فاز دیماندی چند تعرفه ولتاژ ثانویه	 وزارت نیرو شرکت توانیر
--	--	--

LED پالس اکتیو (Imp/kWh)	---	تجهیز لازم جهت امکان تست کنتور	۸۴
LED پالس راکتیو (Imp/ kvarh)	---	مستقل بودن نرخ پالس های اکتیو و راکتیو از نسبت تبدیل ct	۸۵
الزامیست	---	حداقل نرخ پیش فرض پالس خروجی نوری اکتیو	۸۶
۱۰۰۰۰	Imp/ kWh	حداقل نرخ پیش فرض پالس خروجی نوری راکتیو	۸۷
۱۰۰۰۰	Imp/ kvarh	سیستم نگهداری اطلاعات در صورت قطع برق	
بر اساس استانداردهای موجود	---	حفاظت های مناسب در حالت گذرا و ماندگار شبکه ۴۰۰ ولت	۸۸
2	سال	حداقل زمان فعال ماندن ساعت و تاریخ سیستم در صورت قطع برق	۸۹
الزامیست	---	ذخیره کلیه اطلاعات مورد استفاده در Billing و رویدادهای کنتور در حافظه غیر فرار (NonVolatile) در صورت قطع برق	۹۰
ارتباط کنتور با سیستم HHU <sup>۱</sup>			
با دادن کلمه عبور در سطح بالاتر از اپراتور قرائت به عنوان مجوز اعمال تغییرات به یکی از دو صورت زیر: ۱- به صورت موردی و در محل ۲- به صورت فایل ساختاری (cfg) جهت تنظیم کنتورها توسط Admin و انتقال آن به کنتورها با استفاده از HHU	---	نحوه اعمال تنظیمات	۹۱
6.5 ± 0.5	mm	فاصله بین گیرنده و دریافت کننده مادون قرمز در کنتور	۹۲
مطابق با شرایط استاندارد مرجع شماره ۳	---	حداکثر قطر، شدت نور، طول موج و سایر موارد مرتبط برای اتصال با پروپ نوری	۹۳
مطابق استاندارد مرجع شماره (۳) مربوط به انتقال اطلاعات در یکی از مدهای C یا E (Readout) - نرخ ارسال اطلاعات (Baud Rate) روی این پورت باید حداقل ۹۶۰۰ بیت بر ثانیه باشد	---	نحوه ارتباط از طریق پورت نوری برای قرائت	۹۴
16000	Lux	حداکثر شدت روشنایی محیط قابل تحمل برای انتقال اطلاعات بدون تاثیر در صحت اطلاعات ارسالی و همچنین LED های پالس اکتیو و راکتیو	۹۵
تاریخ و ساعت تنظیم و کد شناسایی ترمینال دستی	---	ثبت اطلاعات مربوط به عمل تنظیم توسط HHU	۹۶

<sup>۱</sup> Hand Held Unit - منظور دستگاه تنظیم و قرائت کنتور مانند کامپیوتر پرتابل، کامپیوتر جیبی، ترمینال دستی و ... می باشد

صفحه ۱۶ از ۳۳ شماره بازنگری : ۱ تاریخ بازنگری : ۱۳۹۲/۱۱/۰۱	عنوان دستورالعمل: الزامات و معیارهای ارزیابی فنی کنتورهای دیجیتالی سه فاز دیماندی چند تعرفه ولتاژ ثانویه	 وزارت نیرو شرکت توانیر
--	--	--

الزامیست	---	پیش بینی تمهیدات لازم برای اطمینان از انجام قطعی تغییرات لازم در کنتور	۹۷
الزامیست	---	داشتن برنامه نرم افزاری قابل نصب جهت راه اندازی HHU و قابل استفاده بدون محدودیت زمانی (تعداد نسخه های تکثیر با توافق خریدار و فروشنده از طریق کد فعال سازی قابل پیگیری) <sup>۱</sup>	۹۸
سایر اطلاعات			
الزامیست	---	ارائه گواهی تایید صلاحیت دارای تاریخ اعتبار از شرکت توانیر برای مدل ارائه شده و نمونه تحویل شده	۹۹
الزامیست	---	دارا بودن گواهی آزمون های نوعی از آزمایشگاه معتبر مطابق با فهرست آزمون های کالا (جدول شماره ۵) و اعلام زمان تولید و ایجاد امکان بازدید نماینده خریدار یا دستگاه نظارت از مراحل انجام آزمون های جاری	۱۰۰
10	سال	حداقل زمان خدمات پس از فروش و پشتیبانی	۱۰۱
۶۰ ماه و شروع زمان ضمانت از تاریخ تحویل هر محموله از هر قرارداد میباشد.	ماه	حداقل زمان ضمانت (گارانتی) دستگاه	۱۰۲
جایگزینی کنتور توسط سازنده	---	نوع خدمات گارانتی در صورت خرابی کنتور در زمان گارانتی	۱۰۳
الزامیست	---	ارسال نمونه کنتور به همراه مشخصات کامل فنی و تایپ تست مربوطه، نرم افزارها و مشخصات هندی ترمینال و....	۱۰۴
الزامیست	---	ارائه دستورالعمل های نصب، بهره برداری و نگهداری به زبان فارسی	۱۰۵
الزامیست	---	پیش بینی حداقل یک پیچ برای نصب کنتور روی تابلو در زیر درپوش ترمینال	۱۰۶

مطابقت کالای پیشنهادی با کلیه مشخصات اجباری مورد نظر خریدار تضمین می شود.

نام شرکت تکمیل کننده:	مهر شرکت:	تاریخ تکمیل:	نام و نام خانوادگی مدیر:	امضاء
-----------------------	-----------	--------------	--------------------------	-------

<sup>۱</sup> - اختصاص کد فعال سازی منحصر به فرد برای هر دستگاه کامپیوتری که نرم افزار روی آن نصب می شود به نحوی که در کامپیوتر دیگر قابل استفاده نباشد.



وزارت نیرو  
شرکت توانیر

عنوان دستورالعمل:

الزامات و معیارهای ارزیابی فنی

کنتورهای دیجیتالی سه فاز دیماندی چند تعرفه ولتاژ ثانویه


صفحه ۱۷ از ۳۳

شماره بازنگری : ۱

تاریخ بازنگری : ۱۳۹۲/۱۱/۰۱

### جدول شماره (۴) مشخصات فنی پیشنهادی و امتیازدهی کالا

ردیف	شرح مشخصه	واحد	روش امتیازدهی	مقدار پیشنهادی	ضریب وزنی	امتیاز	امتیاز نهایی
۱	سوابق فروشنده و رضایت بهره بردار	---	بند ۳-۴-۱		۷٪		
۲	گارانتی، آموزش و خدمات پس از فروش	---	بند ۳-۴-۲		۸٪		
۳	کیفیت Name plate	---	بند ۳-۴-۳		۲٪		
۴	طرح بدنه	---	بند ۳-۴-۴		۳٪		
۵	کیفیت نحوه پلمب شدن درپوش ترمینال کنتور	---	بند ۳-۴-۵		۶٪		
۶	محدوده درجه حرارت عملکرد	°C	بند ۳-۴-۶		۵٪		
۷	قابلیت تحمل ولتاژ ماندگار بین ترمینالهای ولتاژ	---	بند ۳-۴-۷		۴٪		
۸	حداکثر جریان نامی (In)	A	بند ۳-۴-۸		۵٪		
۹	نسبت جریان ماکزیمم (Imax) به جریان نامی (In)	A	بند ۳-۴-۹		۵٪		
۱۰	داشتن مکانیزم امنیتی سخت افزاری برای جلوگیری از اعمال تنظیمات در کنتور توسط افراد غیر مجاز	---	بند ۳-۴-۱۰		۴٪		
۱۱	نحوه ثبت مصرف انرژی	---	بند ۳-۴-۱۱		۴٪		
۱۲	توان مصرفی کنتور	---	بند ۳-۴-۱۲		۳٪		
۱۳	تغییر Impuls/ Kwh بصورت دستی	---	بند ۳-۴-۱۳		۳٪		
۱۴	مجهر بودن به Back Light در هنگام قرائت	---	بند ۳-۴-۱۴		۲٪		
۱۵	ارائه نتایج آزمایش های MTBF برای باتری و LCD		بند ۳-۴-۱۵		۳٪		
۱۶	کیفیت نمایش ارقام	---	بند ۳-۴-۱۶		۲٪		
۱۷	مشخصات باتری	---	بند ۳-۴-۱۷		۴٪		
۱۸	ارائه نرم افزار به صورت پرتابل و با قفل سخت افزاری بدون نیاز به نصب		بند ۳-۴-۱۸		۵٪		
۱۹	سهولت استفاده از نرم افزار (user friendly)		بند ۳-۴-۱۹		۵٪		
۲۰	ثبت وقایع (Log file)		بند ۳-۴-۲۰		۵٪		

عنوان دستورالعمل: الزامات و معیارهای ارزیابی فنی کنتورهای دیجیتال سه فاز دیماندی چند تعرفه ولتاژ ثانویه	صفحه ۱۸ از ۳۳ شماره بازنگری: ۱ تاریخ بازنگری: ۱۳۹۲/۱۱/۰۱	 وزارت نیرو شرکت توانیر
---	--	--

۲۱	قابلیت اندازه گیری Power Quality	---	بند ۴-۳-۲۱	۷٪	
۲۲	نوع و کیفیت ترمینال کنتور		بند ۴-۳-۲۲	۸٪	
جمع				۱۰۰٪	---

مطابقت کالای پیشنهادی با کلیه مشخصات ارائه شده در جدول فوق تضمین می شود.

نام شرکت تکمیل کننده:	مهر شرکت:	تاریخ تکمیل:	نام و نام خانوادگی مدیر:	امضاء
-----------------------	-----------	--------------	--------------------------	-------



وزارت نیرو  
شرکت توانیر

عنوان دستورالعمل:

الزامات و معیارهای ارزیابی فنی

کنتورهای دیجیتالی سه فاز دیماندی چند تعرفه ولتاژ ثانویه

صفحه ۱۹ از ۳۳

شماره بازنگری: ۱

تاریخ بازنگری: ۱۳۹۲/۱۱/۰۱

#### ۳-۴- نحوه محاسبه امتیازهای فنی

##### ۳-۴-۱- سوابق فروشنده و رضایت بهره بردار

امتیاز	معیار
۱۴	ارائه گواهی رضایت‌مندی توسط شرکت تامین کننده از شرکت‌های برق منطقه‌ای و توزیع برق
۱۲	تحويل به موقع کالا (در مناقصات قبلی و یا استعلام از سایر شرکت‌های برق منطقه‌ای و توزیع برق)
۱۴	سابقه تولید سازنده در کنکور دیجیتال (حداقل سه سال)

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

##### ۳-۴-۲- گارانتی، آموزش و خدمات پس از فروش

امتیاز	معیار
۲۰	مدت زمان گارانتی
۵	ارائه دستورالعمل نصب، بهره برداری، تست، و آموزش سخت افزار و نرم افزار منطبق بر دستورالعمل های وزارت نیرو
۵	حسن اجرای گارانتی (در مناقصات قبلی شرکت و یا استعلام از سایر شرکت‌های برق منطقه ای و توزیع نیروی برق)
۵	ارایه گواهی‌های سیستم مدیریت کیفیت
۵	دارا بودن قابلیت پشتیبانی و دانش فنی (مانند نمایندگی خدمات پس از فروش در محل خریدار و ...)

نحوه امتیازدهی سطر اول: به ازای گارانتی بیش از ۳۶ ماه، به ازای هر ۶ ماه اضافه، ۴ امتیاز لحاظ می گردد.

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

##### ۳-۴-۳- کیفیت Name Plate لیزری

تخصیص امتیاز بصورت مقایسه‌ای و بر اساس کیفیت از ۶۰ تا ۱۰۰ امتیازدهی می گردد.

##### ۳-۴-۴- طرح بدنه کنکور

امتیاز	معیار
۱۵	جدا بودن محفظه باتری ساعت از درپوش ترمینال و داشتن قابلیت پلمپ
۱۵	تعبیه مسیر کابل‌های ورودی و خروجی روی درپوش ترمینال از طرفین و پایین با پرفراژ مناسب
۱۰	وجود راهنما برای نحوه عملکرد کلیدهای روی بدنه کنکور

امتیاز نهایی این بخش، امتیاز کسب شده از جدول فوق به اضافه ۶۰ می باشد.



وزارت نیرو  
شرکت توانیر

عنوان دستورالعمل:

الزامات و معیارهای ارزیابی فنی

کنتورهای دیجیتالی سه فاز دیماندی چندتعرفه ولتاژ ثانویه

صفحه ۲۰ از ۳۳

شماره بازنگری: ۱

تاریخ بازنگری: ۱۳۹۲/۱۱/۰۱

#### ۴-۳-۵- کیفیت نحوه پلمب شدن درپوش اصلی کنتور

امتیاز	معیار
۱۵	پیش‌بینی روشی برای عبور سیم پلمپ بطور توام از پیچ پلمپ و شیار یا زائده حلقه‌ای روی درپوش ترمینال
۱۵	تعبیه مکانیزمی برای عدم خروج کامل پیچ پلمپ و نگهداری آن در حالت باز شدن کامل
۱۰	میزان استحکام و کیفیت پیچ پلمپ و مهره آن روی بدنه

امتیاز نهایی این بخش، امتیاز کسب شده از جدول فوق به اضافه ۶۰ می باشد.

#### ۴-۳-۶- محدوده درجه حرارت عملکرد (Operation Range of Temperature)

برای محدوده درجه حرارت عملکرد از ۲۵- الی ۶۰+ درجه سانتیگراد ۶۰ امتیاز در نظر گرفته شود و برای افزایش محدوده از طرف مثبت به ازای هر درجه افزایش ۴ امتیاز لحاظ گردد. ماکزیمم امتیاز ۱۰۰ می باشد

#### ۴-۳-۷- قابلیت تحمل ولتاژ ماندگار بین پایانه‌های فازها

برای قابلیت تحمل ولتاژ بیش از ۵۰۰V، امتیاز ۱۰۰ و در غیر این صورت امتیاز ۶۰ منظور شود.

#### ۴-۳-۸- حداکثر جریان نامی ( $I_n$ )

به ازای حداکثر جریان نامی ۱ آمپر، ۱۰۰ و به ازای جریان نامی ۵ آمپر ۶۰ امتیاز در نظر گرفته می شود.

#### ۴-۳-۹- حداقل جریان ماکزیمم ( $I_{max}$ )

امتیاز دهی بر اساس جدول زیر می باشد

امتیاز	معیار
۰	حداقل جریان ماکزیمم ۶ آمپر
۲۰	جریان ماکزیمم ۷.۵ آمپر
۴۰	جریان ماکزیمم ۱۰ آمپر

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

#### ۴-۳-۱۰- داشتن مکانیزم امنیتی سخت‌افزاری برای جلوگیری از اعمال تنظیمات در کنتور توسط افراد غیر مجاز

در صورت پیش بینی مکانیزمی برای جلوگیری از فعال کردن قابلیت اعمال تنظیمات در کنتور از طریق پورت نوری در سطح دسترسی ۲ و ۳ مگر در زمان باز بودن یکی از پلمپ‌ها (پلمپ درپوش ترمینال، محفظه باتری خارجی یا کلیدی مجزا زیر درپوش ترمینال یا محفظه باتری) به منظور اطمینان از اعمال تغییرات در نرم‌افزار توسط افراد مجاز امتیاز ۱۰۰ و در غیر ایتصورت امتیاز ۶۰ منظور می‌شود. فعال یا غیر فعال کردن این امکان باید با استفاده از سطح دسترسی ۲ توسط خریدار قابل انجام باشد.



وزارت نیرو  
شرکت توانیر

عنوان دستورالعمل:

الزامات و معیارهای ارزیابی فنی

کنتورهای دیجیتالی سه فاز دیماندی چند تعرفه ولتاژ ثانویه

صفحه ۲۱ از ۳۳

شماره بازنگری: ۱

تاریخ بازنگری: ۱۳۹۲/۱۱/۰۱

#### ۴-۳-۱۱- نحوه ثبت مصرف انرژی

امتیاز دهی طبق جدول زیر صورت می گیرد

الزامیست	ثبت مصرف انرژی برای ۱۲ دوره
حداکثر ۳۲	ثبت مصرف انرژی و ماکسیمم دیماند برای بیش از ۱۲ دوره برای هر دوره مازاد امتیاز
۸	ثبت مدت زمان کل تجاوز از دیماند قراردادی

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

توضیح: در صورت ثبت مدت زمان کل تجاوز از دیماند قراردادی، لازم است امکان تنظیم مقدار دیماند قراردادی در رجیستر با کد obis مربوطه در کنترور پیش بینی شده باشد.

#### ۴-۳-۱۲- توان مصرفی

توان مصرفی به ازاء مقدار استاندارد، ۶۰ امتیاز و به ازاء هر ۱۵٪ بهتر از استاندارد ۱۳ امتیاز اضافه میگردد. ماکزیمم امتیاز ۱۰۰ می باشد.

#### ۴-۳-۱۳- تغییر Impuls/ KWh بصورت دستی

در صورت داشتن قابلیت تغییر Impuls/ KWh بصورت دستی در زمان انجام تست ۱۰۰ امتیاز و در غیر این صورت ۶۰ امتیاز تعلق می گیرد. در صورت داشتن این قابلیت باید در بازه زمانی ۱ تا ۳ ساعت به صورت خودکار به حالت اولیه بازگردد.

#### ۴-۳-۱۴- مجهز بودن به Back Light در هنگام قرائت دستی و در زمان قطع برق

در صورت مجهز بودن به Back Light در هنگام قرائت دستی و در زمان قطع برق ۱۰۰ امتیاز و در غیر این صورت امتیاز ۶۰ در نظر گرفته می شود.

#### ۴-۳-۱۵- ارائه نتایج آزمایش های MTBF برای باطری و LCD

امتیاز	معیار
۲۰	در صورت ارائه نتایج آزمایش های MTBF برای «باطری»
۲۰	در صورت ارائه نتایج آزمایش های MTBF برای «LCD»

امتیاز نهایی این بخش، مجموع امتیازات کسب شده از جدول فوق به اضافه ۶۰ می باشد



وزارت نیرو  
شرکت توانیر

عنوان دستورالعمل:

الزامات و معیارهای ارزیابی فنی

کنتورهای دیجیتالی سه فاز دیماندی چند تعرفه ولتاژ ثانویه

صفحه ۲۲ از ۳۳

شماره بازنگری : ۱

تاریخ بازنگری : ۱۳۹۲/۱۱/۰۱

#### ۴-۳-۱۶- کیفیت نمایش ارقام

تخصیص امتیاز بصورت مقایسه‌ای و با در نظر گرفتن مواردی چون «ابعاد صفحه نمایش»، «اندازه پارامترهای نمایش داده شده در صفحه نمایش» و «وضوح و زاویه دید» از ۶۰ تا ۱۰۰ امتیازدهی می‌گردد.

#### ۴-۳-۱۷- مشخصات باتری

عمر باتری (بیش از ۱۰ سال) به ازای هر سال ۳ امتیاز	حداکثر ۱۸ امتیاز
قابلیت حفظ اطلاعات ساعت و تاریخ برای بیش از دوسال در حالت بی برقی	۶ امتیاز
نحوه تعویض باتری ، سهولت تعویض باتری بدون باز شدن در پوش کنتور	۱۰ امتیاز

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

#### ۴-۳-۱۸- ارائه نرم افزار به صورت پرتابل و با قفل سخت افزاری بدون نیاز به نصب

در صورت ارائه نرم افزار به صورت پرتابل و با قفل سخت افزاری بدون نیاز به نصب منوط به رعایت شرایط زیر ۱۰۰ امتیاز لحاظ می‌گردد:

- کد رهگیری داشته باشد

- User ID توسط Admin قابل پیگیری باشد

- نرم افزار اجرایی داخل Flash Memory ریخته شده باشد و تغییرات روی آن اعمال شود

در صورت عدم وجود هریک از شرایط امتیاز ۶۰ لحاظ می‌گردد.

#### ۴-۳-۱۹- سهولت استفاده از نرم‌افزار (user friendly)

در صورت داشتن معیار های لازم ۱۰۰ امتیاز و در غیر این صورت امتیاز ۶۰ تعلق می‌گیرد. امتیاز این بخش طبق معیارهای جدول محاسبه شود.

عنوان	عناوین احراز امتیاز	امتیاز
سهولت استفاده از نرم‌افزار (User friendly)	- سرعت زمان Read ,writer - سطوح بازرسی - مشاهده و بررسی نرم‌افزار - سهولت نصب در تجهیزات - قابلیت کارکرد با انواع سیستم‌ها - قابلیت گزارش گیری متفاوت	



وزارت نیرو  
شرکت توانیر

عنوان دستورالعمل:

الزامات و معیارهای ارزیابی فنی

کنتورهای دیجیتالی سه فاز دیماندی چند تعرفه ولتاژ ثانویه

صفحه ۲۳ از ۳۳

شماره بازنگری: ۱

تاریخ بازنگری: ۱۳۹۲/۱۱/۰۱

<p>- گروه بندی منطقی فانکشن ها و عناوین و گویا بودن عناوین</p> <p>- زیربندی های مرتبط و ساده</p> <p>- راهنمای کاربر</p> <p>- پیام های خطای مناسب به همراه راهکار پیشنهادی</p> <p>- متون کم حجم و گویا با پس زمینه روشن</p> <p>- امکان خروج از منو به منو دیگر و دسترسی به اطلاعات با کمترین Click</p> <p>- تعریف کلیدهای کنترلی و تابع جهت سهولت</p> <p>- شکل گرافیکی ساده و واضح</p>	
---	--

#### ۴-۳-۲۰- ثبت وقایع (Log file)

امتیاز	معیار
حداکثر ۱۶	ثبت تعداد و زمان قطع و وصل برق بیش از ۵ مورد به ازای هر ۵ مورد مازاد، ۱ امتیاز
حداکثر ۱۲	ثبت تعداد و تاریخ آخرین برنامه ریزی و یا هر تغییری در تنظیمات کنتور بیش از ۵ مورد به ازای هر ۵ مورد مازاد، ۱ امتیاز
حداکثر ۷	ثبت رویداد باز شدن درپوش ترمینال - بیش از ۵ مورد، به ازای هر ۵ مورد مازاد، ۱ امتیاز
۵ امتیاز	ثبت نزدیک شدن میدان مغناطیسی بیش از حد مجاز استاندارد برای ۵ مورد آخر

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

#### ۴-۳-۲۱- قابلیت اندازه گیری Power Quality

امتیاز	معیار
۱۰	قابلیت اندازه گیری هارمونیک های مرتبه پنجم، هفتم، یازدهم و سیزدهم جریان و ولتاژ هر فاز
۶	ثبت swell و ولتاژ
۶	ثبت dip و ولتاژ
۶	ثبت عدم تعادل ولتاژ خطوط
۶	ثبت مجموع مدت زمان swell و ولتاژ در یک بازه زمانی مشخص
۶	ثبت مجموع مدت زمان dip و ولتاژ در یک بازه زمانی مشخص

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



وزارت نیرو  
شرکت توانیر

عنوان دستورالعمل:

الزامات و معیارهای ارزیابی فنی

کنتورهای دیجیتالی سه فاز دیماندی چند تعرفه ولتاژ ثانویه

صفحه ۲۴ از ۳۳


شماره بازنگری: ۱

تاریخ بازنگری: ۱۳۹۲/۱۱/۰۱

#### ۴-۳-۲۲- نوع و کیفیت ترمینال کنتور

امتیاز نهایی مجموع امتیازات کسب شده از جدول زیر به اضافه ۶۰ می باشد:

امتیاز	معیار
۲۰	در صورت ریلی بودن ترمینالها
۱۰	جنس ترمینالها برنج باشد
۵	کیفیت و استحکام پیچهای ترمینال ولتاژ و جریان
۵	تعبیه پوشش مناسب روی پیچهای ترمینالها برای ایجاد ایمنی و عدم امکان خروج کامل پیچ

صفحه ۲۵ از ۳۳ شماره بازنگری : ۱ تاریخ بازنگری : ۱۳۹۲/۱۱/۰۱	عنوان دستورالعمل: الزامات و معیارهای ارزیابی فنی کتورهای دیجیتالی سه فاز دیماندی چندتعرفه ولتاژ ثانویه	 وزارت نیرو شرکت توانیر
--	--	--

## ۵- آزمون‌ها

جدول شماره (۵) آزمون‌ها (یک از هفت)			
ردیف	نام و شرح آزمون	نام و شماره استاندارد	مقدار/ شرط پذیرش
آزمون های خواص عایقی			
۱	ولتاژ ایمپالس: اعمال موج ایمپالس 1.2/50μsec با سطح ولتاژ 6000V	7.3.2(IEC62052-11)	بعد از تست نباید هیچ خرابی ظاهری مشاهده شود. بعد از تست باید تست دقت کتور انجام شود. بعد از تست مقادیر رجیسترها نباید تغییر کرده باشند.
۲	ولتاژ AC: اعمال ولتاژ با سطح 4kV و 2kV برای ترمینال‌های اصلی و کمکی	7.4 (IEC62053-22)	هیچ پالس، جرقه یا تخلیه ای نباید روی دهد.
آزمون های نیازمندی های دقت (IEC62053-22)			
۳	ثابت کتور: اعمال انرژی مشخص و بررسی میزان انرژی ثبت شده در رجیستر و تعداد پالس خروجی	8.4 (IEC62053-22)	ثبت مقدار انرژی در رجیستر مربوطه و تعداد پالس خروجی متناسب با میزان انرژی اعمالی
۴	شرایط راه اندازی: اعمال جریانی معادل 0.001In و ولتاژ نامی و ضریب توان ۱ و بار متقارن	8.3.3 (IEC62053-22)	شروع به ثبت انرژی در زمان معین
۵	شرایط بدون بار: اعمال ولتاژ به میزان 115% ولتاژ نامی بدون عبور جریان	8.3.2 (IEC62053-22)	حداکثر یک پالس در زمان زیر $\Delta t \geq \frac{600 \times 10^6}{171 kI_{max}} \text{ min}$
آزمون کمیت های تاثیر گذار (IEC62053-21)			
۶	تغییرات محدوده دمایی: اعمال ولتاژ نامی و جریان‌های مختلف و در محدوده دمایی از -25 °C تا +60 °C و ثبت مقدار خطا	8.2(IEC62053-22)	تغییرات درصد خطا کمتر از 0.03% در PF=1 و کمتر از 0.05% در PF=0.5
۷	تغییرات ولتاژ: تغییر ولتاژ به میزان ±10% در جریان‌های مختلف و ثبت مقدار خطا	8.2(IEC62053-22)	تغییرات درصد خطا کمتر از 0.2% در PF=1 و کمتر از 0.4% در PF=0.5 سلفی
۸	تغییرات فرکانس: تغییر فرکانس به میزان ±2% در جریان‌های مختلف و ثبت مقدار خطا	8.2(IEC62053-22)	تغییرات درصد خطا کمتر از 0.2%
۹	ولتاژ نامتقارن	8.2(IEC62053-22)	تغییرات درصد خطا کمتر از 0.1%



وزارت نیرو  
شرکت توانیر

عنوان دستورالعمل:

الزامات و معیارهای ارزیابی فنی

کنتورهای دیجیتالی سه فاز دیماندی چندتعرفه ولتاژ ثانویه

صفحه ۲۶ از ۳۳

شماره بازنگری: ۱

تاریخ بازنگری: ۱۳۹۲/۱۱/۰۱

جدول شماره (۵) آزمون‌ها (دو از هفت)

ردیف	نام و شرح آزمون	نام و شماره استاندارد	مقدار / شرط پذیرش
۱۰	مولفه‌ها هارمونیک در مدارات جریان و ولتاژ: کارکرد کنتر در ولتاژ نامی و نصف جریان ماکزیمم و ضریب توان ۱ اعمال هارمونیک پنجم ولتاژ (با ۱۰٪ دامنه اصلی) و جریان (با ۴۰٪ دامنه اصلی) و ضریب توان ۱	8.2.1(IEC62053-22)	تغییرات درصد خطا کمتر از 0.5%
۱۱	هارمونیک‌ها در مدارات جریان A.C:	8.2.2 (IEC62053-22)	تغییرات درصد خطا کمتر از 1.5%
۱۲	القای مغناطیسی مداوم منبع خارجی: اعمال میدان مغناطیسی DC معادل 1000A/Turn و ثبت مقدار خطا	8.2.3(IEC62053-22)	تغییرات درصد خطا کمتر از 2.0%
۱۳	القای مغناطیسی منبع ۰.۵mT: اعمال میدان مغناطیسی AC معادل 0.5mT و ثبت مقدار خطا	8.2(IEC62053-22)	تغییرات درصد خطا کمتر از 1.0%
۱۴	عملکرد ملحقات: اندازه‌گیری مقدار خطا در زمان کار با ۱٪ جریان نامی، ضریب توان ۱ و ارتباط با پورت‌ها	8.2(IEC62053-22)	تغییرات درصد خطا کمتر از 0.1%
۱۵	تغییرات جریان: اعمال مقادیر جریان از 0.01In تا Imax با ضرایب قدرت مختلف	8.1(IEC62053-22)	خطا کمتر از مقادیر مشخص شده در استاندارد
۱۶	راه اندازی اولیه: اعمال ولتاژ نامی	8.3.1(IEC62053-22)	عملکرد کنتر در کمتر از 5Sec
آزمون‌های نیازمندی‌های الکتریکی (IEC62053-21)			
۱۷	مصرف توان: اندازه‌گیری مصرف توان در مدارات ولتاژ و جریان	4.3.1(IEC62053-61) 7.1(IEC62053-22)	مدار ولتاژ: کمتر از 2W و 10VA از هر فاز مدار جریان: کمتر از 1VA از هر فاز
۱۸	تاثیر ولتاژ تغذیه: اعمال ولتاژ با حالت‌های قطع و کاهش موقت	7.1.2(IEC62052-11)	عدم تغییر در رجیستر و پالس خروجی بیش از X واحد $x \leq 10^{-6} \times 173 I_{\max}$



وزارت نیرو  
شرکت توانیر

عنوان دستورالعمل:

الزامات و معیارهای ارزیابی فنی

کنتورهای دیجیتالی سه فاز دیماندی چند تعرفه ولتاژ ثانویه

صفحه ۲۷ از ۳۳

شماره بازنگری: ۱

تاریخ بازنگری: ۱۳۹۲/۱۱/۰۱

جدول شماره (۵) آزمون‌ها (سه از هفت)

ردیف	نام و شرح آزمون	نام و شماره استاندارد	مقدار / شرط پذیرش
۱۹	تاثیر جریان های اضافی زمان کوتاه: اعمال جریان معادل 20Imax برای نیم ثانیه	7.2(IEC62053-22)	یک ساعت بعد از اتمام تست، باید درصد خطا کمتر از ۰.۰۵٪ تغییر کرده باشد.
۲۰	تاثیر خود گرمایی: کنترل به مدت ۲ ساعت بدون جریان روشن باشد. جریان ماکزیمم به مدت حداقل یک ساعت با ضریب توان ۱ اعمال شود. کنترل به مدت ۲ ساعت بدون جریان روشن باشد. جریان ماکزیمم به مدت حداقل یک ساعت با ضریب توان ۰.۵ سلفی اعمال شود.	7.3(IEC62053-22)	منحنی تغییرات خطا در طول یک ساعت رسم شود. تغییرات درصد خطا نسبت به مقدار اولیه باید کمتر از ۰.۲٪ باشد.
۲۱	تاثیر حرارت: در دمای 40 °C با اعمال جریان ماکزیمم و ولتاژ 1.15Vn به مدت ۲ ساعت	7.2(IEC62052-11)	عدم افزایش دمای بدنه کنترل بیش از 65 °C بعد از انجام تست، باید تستهای عایقی انجام شوند
۲۲	مصونیت در برابر خطای زمین	7.4(IEC62052-11)	کنترل بعد از ۴ ساعت با اعمال ولتاژ 1.1Un و جریان 0.5In تحت شرایط خطای زمین قرار می گیرد و پس از این زمان در جریان In و PF=1 تحت آزمون دقت و مقایسه نتیجه با قبل از تست قرار می گیرد تغییرات درصد خطا نسبت به مقدار اولیه باید کمتر از ۰.۳٪ باشد
آزمون سازگاری با امواج الکترومغناطیس (IEC62052-11)			
۲۳	تداخل رادیویی: اعمال ولتاژ نامی و جریانی بین 0.1In تا 0.2In با کابل شیلد نشده به طول ۱ متر	7.5.8(IEC62052-11)	عدم انتشار امواج الکترومغناطیسی از طریق هدایتی و تشعشعی، بیش از محدوده مشخص شده در استاندارد
۲۴	پالس های زودگذر: ولتاژها و جریانه های نامی با ضریب توان ۱ اعمال پالس زودگذر با دامنه 4kV به ترمینالهای ولتاژ و جریان و 2kV به ترمینالهای دیگر	7.5.4(IEC62052-11) 8.2(IEC62053-22)	عملکرد صحیح بعد از اتمام تست تغییرات درصد خطا حین تست کمتر از 2.0



وزارت نیرو  
شرکت توانیر

عنوان دستورالعمل:

الزامات و معیارهای ارزیابی فنی

کنتورهای دیجیتالی سه فاز دیماندی چند تعرفه ولتاژ ثانویه


صفحه ۲۸ از ۳۳

شماره بازنگری : ۱


تاریخ بازنگری : ۱۳۹۲/۱۱/۰۱

جدول شماره (۵) آزمون‌ها (چهار از هفت)


ردیف	نام و شرح آزمون	نام و شماره استاندارد	مقدار / شرط پذیرش
۲۵	مصونیت در برابر اغتشاشات میدان‌های الکترومغناطیسی RF: اعمال میدان‌های الکترومغناطیسی RF در محدوده فرکانسی 80MHz الی 2GHz مدولاسیون دامنه با ضریب 0.8 موج سینوسی 1kHz کتور متصل به ولتاژ و جریان نامی و ضریب توان ۱ شدت میدان الکتریکی 10V/m	7.5.3(IEC62052-11) 8.2(IEC62053-22)	عملکرد صحیح بعد از اتمام تست تغییرات درصد خطا حین تست کمتر از 2.0
۲۶	مصونیت در برابر اغتشاشات میدان‌های الکترومغناطیسی RF: کتور روشن با اتصال به مقادیر ولتاژ نامی و جریان باز اعمال میدان مغناطیسی مدوله نشده 30V/m	7.5.3(IEC62052-11)	عملکرد صحیح بعد از اتمام تست عدم تغییر در رجیستر و پالس خروجی بیش از X واحد $x \leq 10^{-6} \times 173 I_{max}$
۲۷	مصونیت در برابر اغتشاشات هدایتی، ناشی از میدان‌های RF: کتور متصل به ولتاژ و جریان نامی و ضریب توان ۱ عمال ولتاژ 10V در محدوده فرکانسی 80MHz الی 150kHz	7.5.5(IEC62052-11) 8.2(IEC62053-22)	عملکرد صحیح بعد از اتمام تست تغییرات درصد خطا حین تست کمتر از 2.0
۲۸	مصونیت در برابر امواج نوسانی میرا کتور متصل به ولتاژ و جریان نامی و ضریب توان ۱ اعمال امواج نوسانی میرا با مشخصات تشریح شده در استاندارد	7.5.7(IEC62052-11) 8.2(IEC62053-22)	عملکرد صحیح بعد از اتمام تست تغییرات درصد خطا حین تست کمتر از 2.0
۲۹	مصونیت در برابر تخلیه الکتروستاتیک: کتور در شرایط روشن، بدون جریان اعمال پالس الکتروستاتیک 8kV به فلزات در دسترس اعمال پالس الکتروستاتیک هوایی 15kV در صورت در دسترس نبودن اتصال فلزی	7.5.2(IEC62052-11)	عدم تغییر در رجیستر و پالس خروجی بیش از X واحد $x \leq 10^{-6} \times 173 I_{max}$
۳۰	مصونیت در برابر ضربه ولتاژ: کتور در شرایط روشن، بدون جریان اعمال پالس ضربه با مشخصات تشریح شده در استاندارد	7.5.6(IEC62052-11)	عملکرد صحیح بعد از اتمام تست و عدم تغییر در رجیستر و پالس خروجی بیش از X واحد $x \leq 10^{-6} \times 173 I_{max}$

صفحه ۲۹ از ۳۳ شماره بازنگری : ۱ تاریخ بازنگری : ۱۳۹۲/۱۱/۰۱	عنوان دستورالعمل: الزامات و معیارهای ارزیابی فنی کتورهای دیجیتالی سه فاز دیماندی چند تعرفه ولتاژ ثانویه	 وزارت نیرو شرکت توانیر
--	---	--

جدول شماره (۵) آزمون‌ها (پنج از هفت)			
ردیف	نام و شرح آزمون	نام و شماره استاندارد	مقدار / شرط پذیرش
آزمون اثرات شرایط محیطی (IEC62052-11)			
۳۱	گرمای خشک: کتور در حالت خاموش دردمای $70^{\circ}\text{C}$ به مدت ۷۲ ساعت	6.3.1(IEC62052-11)	عملکرد صحیح بعد از انجام تست با حفظ کلاس دقت و عدم تغییر در رجیسترها
۳۲	سرما: کتور در حالت خاموش دردمای $-25^{\circ}\text{C}$ برای کتورهای Indoor به مدت ۷۲ ساعت دردمای $-40^{\circ}\text{C}$ برای کتورهای Outdoor به مدت ۱۶ ساعت	6.3.2(IEC62052-11)	عملکرد صحیح بعد از انجام تست با حفظ کلاس دقت و عدم تغییر در رجیسترها
۳۳	گرمای دوره ای: کتور در حالت روشن بدون عبور جریان دمای بالا $+40^{\circ}\text{C}$ برای کتورهای indoor و $+55^{\circ}\text{C}$ برای کتورهای outdoor دمای پایین $+25^{\circ}\text{C}$ تکرار سیکل روزانه مطابق استاندارد IEC 60068-2-30 به مدت ۶ روز	6.3.3(IEC62052-11)	عملکرد صحیح بعد از انجام تست با حفظ کلاس دقت و عدم تغییر در رجیسترها تکرار مجدد تست عایقی ۲۴ ساعت پس از پایان تست، با $80\%$ ولتاژ تست ایمپالس
۳۴	مقاومت در برابر تشعشع خورشیدی (ویژه کتورهای outdoor): کتور در حالت خاموش تنظیم دما و تابش مطابق استاندارد IEC 60068-2-5 بازه تابش ۸ ساعته و تاریکی ۱۶ ساعته تکرار برای ۳ روز	6.3.4(IEC62052-11)	عملکرد صحیح بعد از انجام تست با حفظ کلاس دقت و عدم تغییر در رجیسترها عدم تغییر نوشته ها و علائم روی nameplate
آزمون های مکانیکی (IEC62052-11)			
۳۵	لرزش: محدوده فرکانسی 10Hz – 150Hz ، جابجایی 0.075mm و شتاب 1g ، به مدت ۷۵ دقیقه در هر جهت	5.2.2.3(IEC62052-11)	عملکرد صحیح با حفظ کلاس دقت، عدم خرابی و عدم تغییر در رجیسترها
۳۶	شوگ: شتاب 30g ، پالس نیمه سینوسی به مدت 18ms مجموعاً تعداد ۱۸ شوگ در سه جهت	5.2.2.2(IEC62052-11)	عملکرد صحیح با حفظ کلاس دقت، عدم خرابی و عدم تغییر در رجیسترها
۳۷	چکش ارتجاعی: نصب روی دیوار مصنوعی به حالت خاموش و اعمال ضربه با نیروی 0.2J به سطح بیرونی کتور و پنجره LCD	5.2.2.1(IEC62052-11)	عملکرد صحیح با حفظ کلاس دقت، و عدم شکستگی بدنه به صورتیکه نتوان قسمت های برق دار را لمس نمود.

صفحه ۳۰ از ۳۳ شماره بازنگری : ۱ تاریخ بازنگری : ۱۳۹۲/۱۱/۰۱	عنوان دستورالعمل: الزامات و معیارهای ارزیابی فنی کنتورهای دیجیتالی سه فاز دیماندی چند تعرفه ولتاژ ثانویه	 وزارت نیرو شرکت توانیر
--	--	--

جدول شماره (۵) آزمون‌ها (شش از هفت)			
ردیف	نام و شرح آزمون	نام و شماره استاندارد	مقدار/ شرط پذیرش
۳۸	حفاظت در برابر گرد و غبار و آب: نصب روی دیوار مصنوعی به حالت خاموش (IP51:Indoor) & (IP54:Outdoor)	5.9(IEC62052-11)	بعد از اتمام تست، نباید آب و گردوغبار باعث خرابی عملکرد کنتور شده باشند. بعد از انجام تست، باید آزمونهای عایقی با موفقیت انجام شوند.
۳۹	مقاومت در برابر گرما و آتش: قراردادن بدنه و بلوک ترمینال در برابر سیم گداخته با دمای Terminal block: 960 °C ; Meter case: 650 °C	5.8(IEC62052-11)	در صورت شعله‌ور شدن، در مدت کمتر از ۳۰ ثانیه خاموش و ریزش قطرات مذاب روی پارچه باعث آتش گرفتن نشود.
بررسی‌های نرم افزاری			
۴۰	صحت فریم ارتباطی داده : بررسی نوع انتقال، سرعت انتقال، فرمت کاراکتر	ISO/IEC 1177 ISO/IEC 646	- ارتباط سریال آسنکرون یک طرفه (Half Duplex) باشد - نرخ بادریت اولیه : ۳۰۰ bit/sec - نرخ بادریت ثانویه مطابق با استاندارد : ۴۸۰۰، ۹۶۰۰ یا ۱۹۲۰۰ bit/sec - فرمت کاراکتر بصورت 1start bit,7bits,1parity,1stop bit و در مد E باشد. 1start bit,8bits,1stop bit باشد.
۴۱	صحت انجام read out ، قرائت Load Profile و تنظیم زمان در سطح دسترسی ۱ : بررسی خاتمه فرایند انتقال داده، زمان پاسخگویی و انتقال داده ها، محاسبه کاراکتر BCC. آدرس دهی، قرائت تمام obis code ها و اطلاعات از طریق پورت نوری و پورت الکتریکی، قرائت Load Profile با تعیین بازه زمانی، قرائت Log file	IEC62056-21	این موارد در پروتکل مد C یا E مورد ارزیابی قرار می‌گیرد.
۴۲	قرائت سایر پارامترها و اعمال تنظیمات در سطح دسترسی ۲	IEC62056-21	این موارد با استفاده از نرم افزار ارائه شده توسط سازنده و با هدف الزامات عملکردی این دستورالعمل کنترل می‌شود.
بررسی های عمومی (IEC62052-11)			

<p>صفحه ۳۱ از ۳۳</p> <p>شماره بازنگری : ۱</p> <p>تاریخ بازنگری : ۱۳۹۲/۱۱/۰۱</p>	<p>عنوان دستورالعمل:</p> <p>الزامات و معیارهای ارزیابی فنی</p> <p>کنتورهای دیجیتالی سه فاز دیماندی چند تعرفه ولتاژ ثانویه</p>	 <p>وزارت نیرو</p> <p>شرکت توانیر</p>
---	---	--

اختصاص صفحه شفاف برای مشاهده LCD	5.3(IEC62052-11)	بازرسی پنجره: بررسی صفحه نمایش و پلمپ کنتور	۴۳
گروه بندی ترمینالها، امکان اتصال سیم متناسب با جریان تعریف شده، استفاده از دو پیچ در هر ترمینال اصلی	5.4(IEC62052-11)	بازرسی ترمینالها: بررسی بلوک ترمینال و پیچهای مربوطه از نظر ترتیب، خوردگی، چگونگی اتصال سیم به آنها و غیره	۴۴
خمش کمتر از 0.34mm	5.4(62052-11)	استحکام مکانیکی بلوک ترمینالها: بررسی استحکام بلوک ترمینال در روغن با دمای 135 °C و با فشار 1.8MPa	۴۵
پوشش کامل ترمینالها، عدم امکان دسترسی به ترمینالها بدون شکستن پلمپ مربوطه، پلمپ مجزا برای پوشش ترمینال و مدارت داخلی	5.5(IEC62052-11)	بازرسی پوشش ترمینال: بررسی درپوش ترمینالها	۴۶

جدول شماره (۵) آزمونها (هفت از هفت)			
ردیف	نام و شرح آزمون	نام و شماره استاندارد	مقدار/ شرط پذیرش
۴۷	فاصله خزشی و هوایی: بررسی فاصله بین ترمینالها	5.6(IEC62052-11)	رعایت فاصله هوایی ۱.۵ میلیمتر رعایت فاصله خزش ۲.۰ میلیمتر برای کنتورهای indoor و ۳.۲ میلیمتر برای کنتورهای outdoor
۴۸	پالس خروجی: بررسی LED از نظر فرکانس پالس در جریان ماکزیمم	5.11(IEC62052-11)	امکان قرائت پالس توسط دستگاه تستر کنتور
۴۹	علائم کنتور: بررسی علائم و اطلاعات ثبت شده روی صفحه کنتور	5.12(IEC62052-11)	ثبت اطلاعات از قبیل نام سازنده، تعداد فاز، شماره سریال، سال تولد، ولتاژ نامی، جریان نامی و ماکزیمم، کلاس عایقی و...
۵۰	نمایش مقادیر اندازه گیری شده: بررسی ثبت انرژی بر روی رجیستر و صفحه نمایش	5.10(IEC62052-11)	قابلیت ثبت انرژی در مدت ۱۵۰۰ ساعت با جریان ماکزیمم نمایش تعرفه فعال روی نمایشگر



وزارت نیرو  
شرکت توانیر

عنوان دستورالعمل:

الزامات و معیارهای ارزیابی فنی

کتورهای دیجیتالی سه فاز دیماندی چند تعرفه ولتاژ ثانویه

صفحه ۳۲ از ۳۳


شماره بازنگری : ۱

تاریخ بازنگری : ۱۳۹۲/۱۱/۰۱

## پیوست شماره (۱)

جدول شماره (۶) اطلاعاتی که در هر بار قرائت باید به دستگاه قرائتگر دستی منتقل شود

ردیف	موضوع	کد Obis	ردیف	موضوع	کد Obis
۱	انرژی اکتیو مثبت تعرفه ۱	1-0:1.8.1.255	۲۶	حداکثر دیماند اکتیو مثبت (شامل زمان وقوع آن)	1-0:1.6.0.255
۲	انرژی اکتیو مثبت تعرفه ۲	1-0:1.8.2.255	۲۷	حداکثر دیماند اکتیو منفی (شامل زمان وقوع آن)	1-0:2.6.0.255
۳	انرژی اکتیو مثبت تعرفه ۳	1-0:1.8.3.255	۲۸	حداکثر دیماند اکتیو قدرمطلق (شامل زمان وقوع آن)	1-0:15.6.0.255
۴	انرژی اکتیو مثبت تعرفه ۴	1-0:1.8.4.255	۲۹	حداکثر دیماند راکتیو مثبت (شامل زمان وقوع آن)	1-0:3.6.0.255
۵	انرژی اکتیو مثبت مجموع تعرفه ها	1-0:1.8.0.255	۳۰	حداکثر دیماند راکتیو منفی (شامل زمان وقوع آن)	1-0:4.6.0.255
۶	انرژی اکتیو منفی تعرفه ۱	1-0:2.8.1.255	۳۱	حداکثر دیماند اکتیو دوره قبل (شامل زمان وقوع آن)	1-0:15.6.0.101
۷	انرژی اکتیو منفی تعرفه ۲	1-0:2.8.2.255	۳۲	خطای عمومی	0-0:97.97.0.255
۸	انرژی اکتیو منفی تعرفه ۳	1-0:2.8.3.255	۳۳	ساعت و تاریخ (فقط برای پورت)	0-0:1.0.0.255
۹	انرژی اکتیو منفی تعرفه ۴	1-0:2.8.4.255	۳۴	تعداد دفعات قطع برق در L1	0-0:96.7.1.255
۱۰	انرژی اکتیو منفی مجموع تعرفه ها	1-0:2.8.0.255	۳۵	تعداد دفعات قطع برق در L2	0-0:96.7.2.255
۱۱	انرژی اکتیو قدرمطلق تعرفه ۱	1-0:15.8.1.255	۳۶	تعداد دفعات قطع برق در L3	0-0:96.7.3.255
۱۲	انرژی اکتیو قدرمطلق تعرفه ۲	1-0:15.8.2.255	۳۷	تعداد دفعات قطع کامل برق	0-0:96.7.0.255
۱۳	انرژی اکتیو قدرمطلق تعرفه ۳	1-0:15.8.3.255	۳۸	اختلاف زاویه جریان و ولتاژ فاز اول	1-0:81.7.4.255
۱۴	انرژی اکتیو قدرمطلق تعرفه ۴	1-0:15.8.4.255	۳۹	اختلاف زاویه جریان و ولتاژ فاز دوم	1-0:81.7.15.255
۱۵	انرژی اکتیو قدرمطلق مجموع تعرفه ها	1-0:15.8.0.255	۴۰	اختلاف زاویه جریان و ولتاژ فاز سوم	1-0:81.7.26.255
۱۶	انرژی راکتیو در ربع اول	1-0:5.8.0.255	۴۱	مجموع آمپر ساعت در فاز اول	1-0:31.8.0.255
۱۷	انرژی راکتیو در ربع دوم	1-0:6.8.0.255	۴۲	مجموع آمپر ساعت در فاز دوم	1-0:51.8.0.255
۱۸	انرژی راکتیو در ربع سوم	1-0:7.8.0.255	۴۳	مجموع آمپر ساعت در فاز سوم	1-0:71.8.0.255
۱۹	انرژی راکتیو در ربع چهارم	1-0:8.8.0.255	۴۴	تاریخ آخرین تغییر تنظیمات کتور	0-0:96.2.1.255
۲۰	انرژی راکتیو مثبت مجموع تعرفه ها	1-0:3.8.0.255	۴۵	تعداد دفعات تغییر تنظیمات برنامه	0-0:96.2.0.255
۲۱	انرژی راکتیو منفی مجموع تعرفه ها	1-0:4.8.0.255	۴۶	کد آخرین کاربر تغییر دهنده تنظیمات	1-0:94.98.0.255
۲۲	صورت کسر ضریب ct	1-0:0.4.2.255	۴۷	ساعت و تاریخ آخرین باز شدن درپوش ترمینال	0-0:96.20.6.255
۲۳	مخرج کسر ضریب ct	1-0:0.4.5.255	۴۸	تعداد دفعات باز شدن درپوش ترمینال	0-0:96.20.5.255
۲۴			۴۹	شماره سریال کتور	0-0:96.1.0.255


صفحه ۳۳ از ۳۳ شماره بازنگری : ۱ تاریخ بازنگری : ۱۳۹۲/۱۱/۰۱	عنوان دستورالعمل: الزامات و معیارهای ارزیابی فنی کتورهای دیجیتالی سه فاز دیماندی چند تعرفه ولتاژ ثانویه	 وزارت نیرو شرکت توانیر
--	---	--

جدول شماره (۶) اطلاعاتی که در هر بار قرائت باید به دستگاه قرائتگر دستی منتقل شود

ردیف	موضوع	کد Obis	ردیف	موضوع	کد Obis
۲۵			۵۰	تاریخ تولید کتور	0-0:96.1.3.255
۵۱	جریان rms لحظه ای L1	1-0:31.7.0.255	۵۵	جریان rms لحظه ای L3	1-0:71.7.0.255
۵۲	ولتاژ rms لحظه ای L1	1-0:32.7.0.255	۵۶	ولتاژ rms لحظه ای L3	1-0:72.7.0.255
۵۳	جریان rms لحظه ای L2	1-0:51.7.0.255	۵۷	ساعت و تاریخ آخرین نزدیک شدن میدان مغناطیسی قوی	0-0:96.20.16.255
۵۴	ولتاژ rms لحظه ای L2	1-0:52.7.0.255		شماره بدنه کتور	1-0:0.0.0.255

جدول شماره (۷) کد Obis سایر اطلاعاتی که در هر بار قرائت به دستگاه قرائتگر دستی منتقل نمی شوند.

ردیف	موضوع	کد Obis	ردیف	موضوع	کد Obis
۱	انرژی راکتیو مثبت تعرفه ۱	1-0:3.8.1.255	۱۴	حد مجاز دیماند قراردادی	1-0:1.35.0.255
۲	انرژی راکتیو مثبت تعرفه ۲	1-0:3.8.2.255	۱۵	طول مدت تجاوز از دیماند قراردادی	1-0:1.37.0.255
۳	انرژی راکتیو مثبت تعرفه ۳	1-0:3.8.3.255	۱۶	منحنی بار ۱	1-0:99.1.0.255
۴	انرژی راکتیو مثبت تعرفه ۴	1-0:3.8.4.255	۱۷	منحنی بار ۲	1-0:99.2.0.255
۵	انرژی راکتیو منفی تعرفه ۱	1-0:4.8.1.255	۱۸	ضریب توان لحظه ای کتور	1-0:13.7.0.255
۶	انرژی راکتیو منفی تعرفه ۲	1-0:4.8.2.255	۱۹	طول آخرین قطع برق در L1	0-0:96.7.16.255
۷	انرژی راکتیو منفی تعرفه ۳	1-0:4.8.3.255	۲۰	طول آخرین قطع برق در L2	0-0:96.7.17.255
۸	انرژی راکتیو منفی تعرفه ۴	1-0:4.8.4.255	۲۱	طول آخرین قطع برق در L3	0-0:96.7.18.255
۹	انرژی اکتیو مثبت در بازه زمانی منحنی بار ۱	1-0:1.29.0.255	۲۲	تعداد دفعات نزدیک شدن میدان مغناطیسی قوی	0-0:96.20.15.255
۱۰	انرژی اکتیو منفی در بازه زمانی منحنی بار ۱	1-0:2.29.0.255	۲۳	پروفایل رویداد قطع برق	1-0:99.97.0.255
۱۱	انرژی راکتیو مثبت در بازه زمانی منحنی بار ۱	1-0:3.29.0.255	۲۴	event log (ویژه رویدادهای مرتبط به برق)	1-0:99.98.e.255
۱۲	انرژی راکتیو منفی در بازه زمانی منحنی بار ۱	1-0:4.29.0.255	۲۵	event log (ویژه رویدادهای نامرتبط به برق)	0-0:99.98.e.255
۱۳	ماکزیمم دیماند در بازه زمانی منحنی	1-0:15.53.0.255	۲۶		

<p>صفحه ۳۴ از ۳۳</p> <p>شماره بازنگری : ۱</p> <p>تاریخ بازنگری : ۱۳۹۲/۱۱/۰۱</p>	<p>عنوان دستورالعمل:</p> <p>الزامات و معیارهای ارزیابی فنی</p> <p>کنتورهای دیجیتالی سه فاز دیماندی چند تعرفه ولتاژ ثانویه</p>	 <p>وزارت نیرو</p> <p>شرکت توانیر</p>
---	---	--

جدول شماره (۷) کد Obis سایر اطلاعاتی که در هر بار قرائت به دستگاه قرائتگر دستی منتقل نمی شوند.					
ردیف	موضوع	کد Obis	ردیف	موضوع	کد Obis
	بار ۱				
۲۷	اطلاعات قرائت ماهیانه دوره های قبل	1-0:98.1.0.255	۳۲	فهرست پارامترهای نمایشگر	0-0:21.0.1.255
۲۸	ساعت (فقط برای نمایشگر)	0-0:0.9.1.255	۳۳	نام منطقی کتور(به فرمت مندرج در استاندارد IEC 62056-62 بند 4.6.2)	0-0:42.0.0.255
۲۹	تاریخ (فقط برای نمایشگر)	0-0:0.9.2.255	۳۴	پرو فایل پارامترهای کیفیت توان	0-0:99.98.4.255
۳۰	جدول روزهای خاص	0-0:11.0.e.255			
۳۱	تقویم	0-0:13.0.e.255			



وزارت نیرو  
شرکت توانیر

عنوان دستورالعمل:

الزامات و معیارهای ارزیابی فنی

کنتورهای دیجیتالی سه فاز دیماندی چند تعرفه ولتاژ ثانویه

صفحه ۳۵ از ۳۳

شماره بازنگری: ۱

تاریخ بازنگری: ۱۳۹۲/۱۱/۰۱

## پیوست شماره (۲): کدهای مندرج در شماره بدنه کنتور (کد ۱۳ رقمی) و نحوه درج آن

تعیین کدهای شماره بدنه کنتور (ردیف ۵۳ از جدول شماره (۳))

(۱) دورقم مربوط به کد سازنده:

- |    |  |
|----|--|
| ۱۱ | ۱- شرکت الکترونیک افزار آزما کد            |
| ۱۲ | ۲- شرکت بهینه سازان طوس کد                 |
| ۱۳ | ۳- شرکت پادرد کد                           |
| ۱۴ | ۴- شرکت پارس توان آزما کد                  |
| ۱۵ | ۵- شرکت پاسارگاد اندازه گیری مصرف انرژی کد |
| ۱۶ | ۶- شرکت تروپیک کد                          |
| ۱۷ | ۷- شرکت تکاب کد                            |
| ۱۸ | ۸- شرکت توس فیوز کد                        |
| ۱۹ | ۹- شرکت رهروان سپهر اندیشه کد              |
| ۲۱ | ۱۰- شرکت کرمان تابلو کد                    |
| ۲۲ | ۱۱- شرکت کنتورسازی ایران کد                |
| ۲۳ | ۱۲- شرکت لادیز نیرو کد                     |
| ۲۴ | ۱۳- شرکت رسانامهر کد                       |
| ۲۵ | ۱۴- شرکت سنجش نیروی هوشیار کد              |
| ۲۶ | ۱۵- شرکت مهندسی موج بنیان کد               |
| ۲۷ | ۱۶- شرکت مهندسی تلوان پردازش مدار کد       |

توجه: درخصوص شرکتهایی که در آینده گواهی تأیید کیفیت برای آنان صادر میشود، کد مربوطه متعاقباتوسط توانیر اعلام خواهد شد.

(۲) دو رقم مربوط به سال تولید (شمسی)

(۳) هشت رقم مربوط به «شماره سریال»