



وزارت نیرو

شرکت توزیع نیروی برق آذربایجان شرقی

مشخصات فنی کنتورهای هوشمند سه فاز مستقیم طرح فهام ۱

اسناد فنی مناقصه

تهیه کننده: معاونت مهندسی و برنامه ریزی (دفتر تحقیقات و استاندارد)

تاریخ ویرایش: ۱۴۰۲/۰۲/۳۰

نام فایل: ۱ faham ۳ conter


مشخصات فنی به تعداد ۲۰ برگ

تأییدیه کارشناس خبره

الزامات کنتورهای سه فاز هوشمند

مشخصات کنتور میبایستی بر طبق تمامی آخرین ویرایشهای اسناد الزامات فهم از جمله FID2 باشد
باید اسناد گواهی تایپ تست کنتور ارائه گردد.
کنتور باید امکان اتصال و ارتباط دوسویه به MDM PAYA از تمامی جوانب از جمله تغییر فریم ور را داشته باشد و این موضوع از طرف شرکت ارائه دهنده MDM تایید شود.
کنتور ارائه شده کلیه الزامات فهم را دارا باشد.
دارای پورت های مخابراتی زیر : Optical port GSM-GPRS M-BUS RS485
دارای تأییدیه بر روی هریک از پورت های مخابراتی
دارای تأییدیه امنیتی و رمزنگاری بر روی پورت های مخابراتی (ارایه مستندات)
قابلیت ارسال SMS در هنگام نصب که شامل اطلاعات محل نصب ،قدرت سیگنال،شماره بدنه و... باشد.
قابلیت ارسال SMS و یا پوشش دیتا در بازه های زمانی قابل تعریف در نرم افزار کنتور
کلیه کنتورها شامل یک ورژن سخت افزاری و نرم افزاری می باشند.
تأییدیه فنی از تمام پورت های کنتور M-BUS,IHD,RS485 و GPRS
در صورت استفاده از بستر GPRS به منظور تبادل اطلاعات بین MDM و کنتور ،این ارتباط بایستی توانایی اجرا بر روی بستر APN اختصاصی شرکت توزیع را دارا باشد .
امکان تغییر IP به صورت تکی و اتوماتیک برای کنتورهای داری سیم کارت
پورت های M-BUS ,RS485 و GPRS و پورت نوری باید بتوانند به صورت همزمان ارسال و دریافت اطلاعات داشته باشند ،نباید ارسال و دریافت بر روی هر یک از پورت ها بر عملکرد دیگری تأثیری نداشته باشد .
کنتور بایستی طبق الزامات ارائه شده در فهم قابلیت ارتباط با کنتور آب و گاز را داشته باشد .
قابلیت تحمل ۵۰۰ ولت (حداقل ۷۲ ساعت)
دقت ساعت بر اساس IEC 62052-21 (ارایه مستندات)
قابلیت اندازه گیری و نمایش تمامی پارامترهای اندازه گیری مورد نظر اسناد فهم توسط کنتور
امکان ارسال اطلاعات لحظه ای بصورت پوش
امکان ارسال آلارمها به صورت پوش (ولتاژ کات و دستکاری غیر مجاز و...
امکان ارسال پروفیل بار روزانه وساعتی بصورت پوش (داده های ارسالی بر اساس FID2 V1.2میباشد)
ورژن firmware برای قسمت قابل ارتقاء و قسمت مربوط به اندازه گیری بایستی جدا باشد
قابلیت ارتقاء firmware غیر مرتبط با قسمت اندازه گیری به صورت محلی و از راه دور
Firmware مرتبط به اندازه گیری نباید قابل ارتقاء باشد. (جلوگیری از دستکاری در مقادیر اندازه گیری)
قابلیت ثبت دیماندر روزانه و ماهانه
کنتور بایستی ماکسیمم دیماندر ماهانه و روزانه را به صورت آنتی فاراد ثبت نماید .
قابلیت ریست کردن ماکسیمم دیماندر با استفاده از کلید روی کنتور و یا به صورت از راه دور بایستی امکان پذیر باشد .
قابلیت قرانت آخرین ماکسیمم دیماندر و ریست به صورت remote

اندازه گیری انرژی باید به ۴ صورت دریافتی، تحویلی و آنتی فاراد و تفاضلی باشد .
تمامی تاریخ ها باید بر اساس تاریخ شمسی باشد و به صورت از راه دور قابل تنظیم باشد. (استفاده از تاریخ میلادی به هیچ صورت قابل پذیرش نمی باشد).
تعرفه بندی کنتور میبایستی بر اساس تقویم شمسی تنظیم و به دو صورت از راه دور و محلی قابل تنظیم باشد .
تعرفه بندی انرژی و دیماند باید بتواند به صورت مستقل از یکدیگر برنامه دهی شوند
در تعرفه بندی میبایستی زمان قطع و وصل رله به دو صورت Attribute , Method قابل تعریف باشد.
رله بایستی به صورت latching باشد.
شرکت کنتور ساز موظف است کلیه اطلاعات حاصل از قرائت را جهت استفاده در بانک اطلاعاتی سایر نرم افزارهای شرکت توزیع برق طبق استاندارد مشخص شده توسط این شرکت ارائه نماید
باید پروتکل DLMS در تمامی مراحل رعایت شده باشد
امکان قرائت پارامترهای کنتورمانند رفتار بار ،وقایع ثبت شده ،پارامتر شبکه با امکان انتخاب بازه زمانی دلخواه به صورت اتوماتیک و دستی و توسط نرم افزار کنتور (لحظه ای توسط اپراتور)

صفحه ۱ از ۱ شماره بازنگری: ۳۱۱ تاریخ بازنگری: مهر ۱۳۹۷	عنوان دستورالعمل: تعیین الزامات، معیارهای ارزیابی فنی و آزمونهای کتورهای دیجیتال سه فاز چندترقه اتصال مستقیم <i>طرح حفاظت</i>	 وزارت نیرو شرکت توانیر
--	--	--

جدول شماره (۱): خواسته های خریدار و مشخصات محل نصب و بهره برداری									
نوع کتور					کتورهای دیجیتالی ترمینالی سه فاز اتصال مستقیم				
تعداد کتور					دستگاه				
درج نام شرکت توزیع سفارش دهنده بر روی بدنه کتور					<input checked="" type="checkbox"/> الزامی است <input type="checkbox"/> الزامی نیست				
یا name plate					<input checked="" type="checkbox"/> داشته باشد <input type="checkbox"/> نداشته باشد				
پورت ارتباط الکتریکی RS485					دستگاه				
تعداد کتور دارای قاب					دستگاه				
تعداد کتور بدون قاب (دارای درپوش ترمینال)					دستگاه				
ردیف	شرح مشخصه	واحد	مقدار	ردیف	شرح مشخصه	واحد	مقدار	ردیف	شرح مشخصه
۱	ولتاژ $U_0/U(U_m)$	V	230/400(480)	۶	حداقل تعداد روزهای با رطوبت بالای ۹۵٪ در سال	---	نفر	۷	متوسط درصد رطوبت نسبی سالانه
۲	فرکانس نامی	Hz	50	۸	متوسط دمای سالانه	°C	۱۲	۹	حداکثر درجه حرارت محیط (داخل (انبارش)
۳	تعداد فازهای سیستم	---	3	۱۰	حداقل درجه حرارت محیط (داخل (انبارش)	°C	-40	۱۰	حداقل درجه حرارت محیط (داخل (انبارش)
۴	حداکثر درجه حرارت محیط (محل نصب)	°C	+60						
۵	حداقل درجه حرارت محیط (محل نصب)	°C	-40						

نظر به اینکه الزامی نمودن این بند مستلزم پیش بینی تمهیداتی در روند تولید و انبارش محصولات تولیدی توسط سازنده می باشد، لازم است در نحوه سفارش و تنظیم قرارداد خریدار نیز تعهداتی را در خصوص قطعیت سفارش، نحوه و زمانبندی تحویل گیری در مراحل مختلف، اعلام بموقع در زمان هر گونه کاهش یا افزایش در احجام و مقادیر کار متقبل شود.

درخواست پورت RS485 در صورت نیاز شرکت های توزیع و در موارد خاص با داشتن دلایل توجیهی کامل و با استفاده از مشاور ذیصلاح و با هماهنگی توانیر مقدور می باشد. در این صورت لازم است پورت دوسیمه، اکتیو (self powered) و ایزوله بوده و قابلیت اتصال همزمان حداقل ۱۲۸ کتور روی یک باس را داشته باشد. همچنین مطابق با استاندارد مرجع شماره (۳)، انتقال اطلاعات در یکی از مدهای C یا E و با داشتن قابلیت هر دو حالت نرخ ثابت ارسال اطلاعات (Baud Rate) ۴۸۰۰ بیت بر ثانیه، و نرخ متغیر ارسال اطلاعات با حداقل سرعت نهایی ۴۸۰۰ بیت بر ثانیه و امکان انتخاب یکی از این دو حالت در نرم افزار تنظیمات کتور توسط کاربر صورت پذیرد.

مطابقت کالای پیشنهادی با خواسته های خریدار و مشخصات محل نصب و بهره برداری تضمین می شود.

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

الزامات کنترهای سه فاز هوشمند

مشخصات کنتر میبایستی بر طبق تمامی آخرین ویرایشهای اسناد الزامات فهم از جمله FID2 باشد
باید اسناد گواهی تایپ تست کنتر ارائه گردد.
کنتر باید امکان اتصال و ارتباط دوسویه به MDM PAYA از تمامی جوانب از جمله تغییر فریم ور را داشته باشد و این موضوع از طرف شرکت ارائه دهنده MDM تایید شود.
کنتر ارائه شده کلیه الزامات فهم را دارا باشد.
دارای پورت های مخابراتی زیر : Optical port GSM-GPRS M-BUS RS۴۸۵
دارای تأییدیه بر روی هریک از پورت های مخابراتی
دارای تأییدیه امنیتی و رمزنگاری بر روی پورت های مخابراتی (ارایه مستندات)
قابلیت ارسال SMS در هنگام نصب که شامل اطلاعات محل نصب ،قدرت سیگنال،شماره بدنه و... باشد.
قابلیت ارسال SMS و یا پوشش دیتا در بازه های زمانی قابل تعریف در نرم افزار کنتر
کلیه کنترها شامل یک ورژن سخت افزاری و نرم افزاری می باشند.
تأییدیه فنی از تمام پورت های کنتر M-BUS,IHD,RS۴۸۵ و GPRS
در صورت استفاده از بستر GPRS به منظور تبادل اطلاعات بین MDM و کنتر ،این ارتباط بایستی توانایی اجرا بر روی بستر APN اختصاصی شرکت توزیع را دارا باشد .
امکان تغییر IP به صورت تکی و اتوماتیک برای کنترهای داری سیم کارت
پورت های RS۴۸۵, M-BUS و GPRS و پورت نوری باید بتوانند به صورت همزمان ارسال و دریافت اطلاعات داشته باشند ،نباید ارسال و دریافت بر روی هر یک از پورت ها بر عملکرد دیگری تأثیری نداشته باشد .
کنتر بایستی طبق الزامات ارائه شده در فهم قابلیت ارتباط با کنتر آب و گاز را داشته باشد .
قابلیت تحمل ۵۰۰ ولت (حداقل ۷۲ ساعت)
دقت ساعت بر اساس IEC 62052-21 (ارایه مستندات)
قابلیت اندازه گیری و نمایش تمامی پارامترهای اندازه گیری مورد نظر اسناد فهم توسط کنتر
امکان ارسال اطلاعات لحظه ای بصورت پوش
امکان ارسال آلارمها به صورت پوش (ولتاژ کات و دستکاری غیر مجاز و....
امکان ارسال پروفیل بار روزانه وساعتی بصورت پوش (داده های ارسالی بر اساس FID2 V1.2میباشد)
ورژن firmware برای قسمت قابل ارتقاء و قسمت مربوط به اندازه گیری بایستی جدا باشد
قابلیت ارتقاء firmware غیر مرتبط با قسمت اندازه گیری به صورت محلی و از راه دور
Firmware مرتبط به اندازه گیری نباید قابل ارتقاء باشد. (جلوگیری از دستکاری در مقادیر اندازه گیری)
قابلیت ثبت دیماند روزانه وماهانه
کنتر بایستی ماکسیمم دیماند ماهانه و روزانه را به صورت آنتی فاراد ثبت نماید .
قابلیت ریست کردن ماکسیمم دیماند با استفاده از کلید روی کنتر و یا به صورت از راه دور بایستی امکان پذیر باشد .
قابلیت قرائت آخرین ماکسیمم دیماند و ریست به صورت remote

اندازه گیری انرژی باید به ۴ صورت دریافتی، تحویلی و آنتی فاراد و تفاضلی باشد .
تمامی تاریخ ها باید بر اساس تاریخ شمسی باشد و به صورت از راه دور قابل تنظیم باشد. (استفاده از تاریخ میلادی به هیچ صورت قابل پذیرش نمی باشد).
تعرفه بندی کنتور میبایستی بر اساس تقویم شمسی تنظیم و به دو صورت از راه دور و محلی قابل تنظیم باشد .
تعرفه بندی انرژی و دیمانند باید بتواند به صورت مستقل از یکدیگر برنامه دهی شوند
در تعرفه بندی میبایستی زمان قطع و وصل رله به دو صورت Attribute , Method قابل تعریف باشد.
رله بایستی به صورت latching باشد.
شرکت کنتور ساز موظف است کلیه اطلاعات حاصل از قرائت را جهت استفاده در بانک اطلاعاتی سایر نرم افزارهای شرکت توزیع برق طبق استاندارد مشخص شده توسط این شرکت ارائه نماید
باید پروتکل DLMS در تمامی مراحل رعایت شده باشد
امکان قرائت پارامترهای کنتورمانند رفتار بار ،وقایع ثبت شده ،پارامتر شبکه با امکان انتخاب بازه زمانی دلخواه به صورت اتوماتیک و دستی و توسط نرم افزار کنتور (لحظه ای توسط اپراتور)

ردیف	پارامتر	توضیحات
۱	حداکثر جریان نامی	۱۰A
۲	حداقل جریان ماکزیمم	۱۰۰A
۳	ولتاژ نامی فاز	۲۳۰V
۴	جریان راه اندازی	کمتر یا مساوی ۰,۰۰۴ جریان نامی
۵	کلاس دقت انرژی راکتیو	۲
۶	کلاس دقت انرژی اکتیو	۱
۷	حداکثر مصرف برق داخلی برای مدار ولتاژ هر فاز	۱۰ VA (۲W)
۸	حداکثر مصرف برق داخلی برای مدار جریان هر فاز	۴VA
۹	کنتور باید ۴ ربع (Quadrants) باشد و باید به صورت مجزا توانایی اندازه گیری و ثبت انرژی اکتیو دریافتی و تحویلی و انرژی راکتیو دریافتی و تحویلی را در بازه های زمانی فروش برق داشته باشد (مقادیر ثبت شده انرژی دریافتی و تحویلی ، باید حقیقی باشند)	
۱۰	ثبت انرژی اکتیو و راکتیو تجمعی برای هر کانال TOU	
۱۱	رزولوشن اندازه گیری مقدار انرژی	برای انرژی اکتیو حداقل ۱ وات ساعت
		برای انرژی راکتیو حداقل ۱ وار ساعت
۱۲	این امکان باید وجود داشته باشد که بتوان به صورت محلی و از راه دور ، بازه های انرژی ارسالی (Export) را پیکربندی نمود. (مطابق استاندارد زمانی که انرژی از شبکه به سمت مصرف کننده جریان پیدا میکند اطلاعات مصرفی به صورت Import، ذخیره میگردد و زمانی که انرژی از مصرف کننده به سمت شبکه جریان پیدا میکند اطلاعات به صورت Export ذخیره می شود)	
۱۳	کنتور باید طوری کانفیگ شده باشد که امکان ثبت انرژی مصرف شده را به عنوان انرژی خروجی زمانی که مشترک تولید کننده نیست نداشته باشد و در صورت بروز این اتفاق باید ایونت مربوط به آن را در ایونت کد ۹۱ ثبت کند (به FID2-V1.2 event list مراجعه شود).	
۱۴	کنتور باید بتواند انرژی اکتیو را به صورت Import، Export و همچنین به صورت مطلق (Absolute) اندازه گیری نماید.	

ردیف	پارامتر	توضیحات
۱۵	اندازه گیری جریان هر سه فاز بصورت مقدار موثر (True RMS)	
۱۶	اندازه گیری ولتاژ هر سه فاز بصورت مقدار موثر (True RMS)	
۱۷	اندازه گیری ضریب توان برای سه فاز به صورت مجزا و مجموع	
۱۸	اندازه گیری انرژی ظاهری و توان ظاهری	
۱۹	اندازه گیری و ثبت ماکسیمم دیماند برای توان اکتیو و راکتیو باید براساس بازه ها و زیر بازه های قابل برنامه ریزی باشد (مود sliding)	ریست کردن ماکسیمم دیماند از راه دور
		ریست شدن خودکار ماکسیمم دیماند پس از اتمام دوره ی صدور صورتحساب
		قابلیت فعال/غیرفعال کردن موارد فوق همچنین تنظیم تمامی پارامترهای فوق از راه دور و یا به صورت محلی
۲۰	توالی فاز نباید بر روی اندازه گیری های کنتور موثر باشد	
۲۱	خروجی پالس (LED)	کنتور باید دارای دو خروجی پالس LED مجزا به منظور تست کلاس دقت انرژی اکتیو و راکتیو داشته باشد.
۲۲	بدنه کنتور	جنس بدنه کنتور باید از پلی کربنات بوده و در برابر آتش، حرارت و اشعه ماورابنفش مقاوم باشد
		کلیه اجزاء کنتور باید در برابر ضربه های مکانیکی، ارتعاشات و تکانهای ناشی از حمل و نقل مقاوم باشند.
		درجه حفاظت محیطی برای نصب خارجی IP54 و برای نصب داخلی IP51
		نحوه پلمپ شدن کنتور و مجموعه آن باید به گونه ای باشد تا امکان هر گونه دستکاری یا استفاده غیر مجاز برق منتفی گردد. و تنها در صورت شکستن بدنه کنتور امکان دسترسی به برد کنتور وجود داشته باشد
۲۳	نمایشگر کنتور	صفحه نمایش کنتور باید دارای ۸ رقم (حداقل اندازه هر یک از ارقام ۳,۶ × ۸ میلی متر) و زاویه دید ۱۵ درجه به سمت بالا و ۶۰ درجه در جهات دیگر باشد. توانایی نمایش تمامی مقادیر اندازه گیری شده یا مقدار مورد دلخواه بصورت خودکار یا جست و جو از طریق دکمه ی روی کنتور به صورت زیر داشته باشد:
		• انرژی اکتیو و راکتیو در هر تعرفه
		• تعرفه جاری
		• ماکسیمم دیماند در هر تعرفه و همچنین بالاترین ماکسیمم دیماند با زمان و تاریخ دقیق آن

ردیف	پارامتر	توضیحات
		<ul style="list-style-type: none"> • زمان و تاریخ فارسی • سریال نامبر • وضعیت شارژ باتری (کنتور باید وضعیت باتری را بر روی LCD نمایش دهد. همچنین باید وضعیت باتری شش ماه قبل از دشارژ کامل آن بر روی LCD نشان داده شود. باید قابلیت قرائت وضعیت باتری از راه دور وجود داشته باشد). • وضعیت رله داخلی • مقادیر لحظه ای و تجمعی انرژی و ماکسیمم دیماند همه ی تعرفه ها با تاریخ و زمان دقیق توانایی نشان دادن کیلو وات ساعت و کیلو وارساعت در حداقل ۸ رقم، دو رقم اعشاری ثابت. کنتور باید توانایی نمایش و ثبت ماکسیمم دیماند با قابلیت تنظیم و محاسبه ی بازه های زمانی آن را داشته باشد. ماکسیمم دیماند باید حداقل در سه عدد صحیح و سه رقم اعشار اندازه گیری شود. مقادیر اندازه گیری شده باید بر اساس کدهای OBIS سند FID2 نمایش داده شوند.
		بر اساس سند قابلیت همکاری (FID2) کنتور باید مجهز به پورت نوری با نرخ ۳۰۰-۱۱۵۲۰۰ بیت بر ثانیه برای قرائت محلی و پیکره بندی بر اساس استاندارد IEC62056-21 باشد، مود E. (مقدار پیش فرض برابر با ۹۶۰۰ بیت بر ثانیه)
		به منظور تحقق الزامات سیستم AMI، کنتور باید مجهز به پورت RS 485 دو سیمه برای ارتباط از راه دور باشد (این پورت باید به صورت فیزیکی برای اشخاص مجاز، قابل دسترسی بوده و بر روی کنتور باشد).
		ترمینال این پورت باید از نوع آسانسوری باشد و باید به آسانی نصب شود و همچنین سیم ها نباید مستقیماً به این پورت توسط پیچ وصل شوند
		پروتکل ارتباطات باید مطابق با DLMS / COSEM، IEC62056 باشد
		نمایانگر OBIS مطابق با IEC62056-61 باشد.
		کنتور باید دارای یک پورت مخابراتی برای اتصال به شبکه HAN باشد (پیرو درخواست مشتری، IHD می تواند نصب گردد/نگردد).
		کنتور باید هر گونه اقدام خرابکارانه، تقلب را شناسایی و ثبت کند و سیستم مرکزی را از طریق پورت ارتباطی اطلاع دهد. برخی از اقدامات خرابکارانه به شرح زیر است:
		ثبت خرابکاری ها

ردیف	پارامتر	توضیحات
		<ul style="list-style-type: none"> در میدان مغناطیسی کمتر از ۰,۵ میلی تسلا کلاس دقت کنتور نباید تحت تاثیر قرار گیرد میدان مغناطیسی بیشتر از ۰,۵ میلی تسلا باید به عنوان خرابکاری ثبت شود در میدان مغناطیسی تا ۲۰۰ میلی تسلا کنتور باید به درستی کار کند برداشتن کاور کنتور و ترمینال جریان معکوس وجود جریان، علیرغم عدم وجود یک یا دو فاز عدم تعادل بار (به مشخصات FID2 V1.2 مراجعه شود) رله داخلی قطع شده است، اما مشترک از شبکه برق قطع نشده است عدم تأیید احراز هویت عدم موفقیت در رمزگشایی و تصدیق پیام reply attack کنتور باید دارای شماره سریال نرم افزاری باشد که در حافظه داخلی آن ذخیره شده و باید کاملاً توسط کنتور حفاظت شود ثبت تخلف باز شدن یا ریمو شدن کاور ترمینال در هنگام قطعی کنتور (این کار نباید بر روی طول عمر باتری RTC تاثیری داشته باشد) کاور ترمینال و کاور کنتور باید طوری پلمپ شده باشند که از هر گونه خرابکاری و استفاده غیرقانونی جلوگیری نماید. برنامه ها و رجیسترهای ذخیره شده در کنتور باید در مقابل هر گونه نفوذ و تقلبی محافظت شده باشند طراحی سیستم و سخت افزار باید به گونه ای باشد که حافظه تجمعی (نگهدارنده اطلاعات مصرف انرژی) را غیر قابل تغییر کند کنتور باید چهار سطح دسترسی زیر را ساپورت کند: سطح Pre-established برای دریافت پیغام های broadcast سطح Public برای آشکار سازی ساختار داخلی کنتور سطح Managment برای انجام هر گونه Config بر روی کنتور سطح Reading برای انجام قرائت محلی

ردیف	پارامتر	توضیحات
۲۸	پروفیل بار	همه ی کلیدهای کنتور باید غیرقابل دسترس باشند. در واقع امکان قرائت کلیدهای کنتور برای کلاینت ها وجود ندارد و تنها می توانند آنها را تغییر دهند.
		پروفایل ۱ برای مقادیر انرژی با حداقل ۵ کانال قابل برنامه ریزی برای:
		• انرژی اکتیو و راکتیو دوره ای (دریافتی و تحویلی) و رجیستر دیماند انرژی کل اکتیو ترکیب شده $(A + -A)$ یا
		• انرژی تجمعی اکتیو و راکتیو (دریافتی و تحویلی) و رجیستر دیماند انرژی کل اکتیو ترکیب شده $(A + -A)$
		فاصله زمانی باید از (S.۳۶۰۰S.۱۸۰۰S.۹۰۰S.۳۰۰S.۶۰) انتخاب شود.
		فاصله زمانی پیش فرض ۱۵ دقیقه (۹۰۰ ثانیه) می باشد.
		کنتور باید پارامترهای بالا را حداقل برای ۶۲ روز نگه دارد
		پروفایل ۲ برای داده های صورت حساب روزانه با حداقل ۳۷ کانال قابل برنامه ریزی برای:
		• انرژی تجمعی اکتیو / راکتیو (ورودی و خروجی)
		• انرژی اکتیو ترکیبی کل $(A + -A)$
		• انرژی اکتیو تفاضلی کل $(A - -A)$
		• انرژی اکتیو ورودی / خروجی با تعرفه های ۱،۲،۳،۴
		• انرژی راکتیو ورودی / خروجی با تعرفه های ۱،۲،۳،۴
		• انرژی اکتیو ترکیبی کل $(A + -A)$ با تعرفه های ۱،۲،۳،۴
		• انرژی اکتیو تفاضلی کل $(A - -A)$ با تعرفه های ۱،۲،۳،۴
		• ماکسیمم دیماند رجیستر ۳۶- انرژی اکتیو ترکیبی کل $(A + -A)$ و زمان Capture آن
		• ماکسیمم دیماند رجیستر ۳۷- انرژی اکتیو $(A + -A)$ و زمان Capture آن
		• Error Register
		• آلارم رجیستر ۱ و ۲
		کنتور باید همه ی پارامترهای فوق را برای حداقل ۳۱ روز نگاه دارد
		پروفایل Min مقادیر با حداقل ۱۴ کانال قابل برنامه ریزی برای:
		• ولتاژ
		• جریان
		• ضریب قدرت

ردیف	پارامتر	توضیحات
		<ul style="list-style-type: none"> توان اکتیو (ورودی/خروجی)
		<ul style="list-style-type: none"> توان راکتیو (ورودی/خروجی)
		<ul style="list-style-type: none"> فاصله های زمانی باید از (S.۸۶۴۰۰S.۳۶۰۰S.۱۸۰۰S.۹۰۰S.۳۰۰) انتخاب شود. فاصله زمانی پیش فرض ۱۵ دقیقه (۹۰۰ ثانیه) می باشد.
		کنتور باید همه ی پارامترهای فوق را برای حداقل ۳۱ روز نگاه دارد
		پرو فایل Max مقادیر با حداقل ۱۴ کانال قابل برنامه ریزی برای:
		<ul style="list-style-type: none"> ولتاژ
		<ul style="list-style-type: none"> جریان
		<ul style="list-style-type: none"> ضریب قدرت
		<ul style="list-style-type: none"> توان اکتیو (ورودی/خروجی)
		<ul style="list-style-type: none"> توان راکتیو (ورودی/خروجی)
		<ul style="list-style-type: none"> فاصله های زمانی باید از (S.۸۶۴۰۰S.۳۶۰۰S.۱۸۰۰S.۹۰۰S.۳۰۰) انتخاب شود. فاصله زمانی پیش فرض ۱۵ دقیقه (۹۰۰ ثانیه) می باشد.
		کنتور باید همه ی پارامترهای فوق را برای حداقل ۳۱ روز نگاه دارد
		پرو فایل Ave مقادیر با حداقل ۱۴ کانال قابل برنامه ریزی برای:
		<ul style="list-style-type: none"> ولتاژ
		<ul style="list-style-type: none"> جریان
		<ul style="list-style-type: none"> ضریب قدرت
		<ul style="list-style-type: none"> توان اکتیو (ورودی/خروجی)
		<ul style="list-style-type: none"> توان راکتیو (ورودی/خروجی)
		<ul style="list-style-type: none"> فاصله های زمانی باید از (S.۸۶۴۰۰S.۳۶۰۰S.۱۸۰۰S.۹۰۰S.۳۰۰) انتخاب شود. فاصله زمانی پیش فرض ۱۵ دقیقه (۹۰۰ ثانیه) می باشد.
		کنتور باید همه ی پارامترهای فوق را برای حداقل ۳۱ روز نگاه دارد
		۴ پرو فایل M-bus با ۴ کانال قابل برنامه ریزی برای کنتورهای آب و گاز و آبیاری و یکی به عنوان رزرو برای طرح های توسعه:
		زمان ذخیره سازی ۶۲ روز
		بازه های زمانی Capture به صورت ۲۴ ساعت
		زمان و تقویم جلالی باید در پرو فایل بارها تعریف شده باشد

ردیف	پارامتر	توضیحات
		تمامی پروفیل ها باید از راه دور و به صورت محلی و به صورت کامل و در بلوک های تعریف شده (براساس زمان شروع و پایان و کانال ها) قابل قرائت باشد.
۲۹	تعرفه	کنتور باید قادر به محاسبه و ثبت مصرف انرژی اکتیو، راکتیو و ماکسیمم دیماند در فواصل زمانی به صورت زیر باشد:
		تعریف ۴ تعرفه برای هر نوع روزی (به طور مثال روزهای معمولی و تعطیلات)
		تقسیم هر روز به حداقل ۸ بازه زمانی متوالی و قابل تنظیم
		دارا بودن ۸ پروفایل روزانه
		دارا بودن ۶ فصل
		۵۰ روز خاص قابل تعریف
		۸ هفته
۳۰	تاریخ و زمان	دقت ساعت کنتور باید ۰،۵ ثانیه در روز در درجه ۲۳ درجه سانتیگراد و تغییرات ۰،۱۵ ثانیه به ازای هر یک درجه سانتی گراد تغییرات در روز باشد. کنتور باید تقویم فارسی شامل سال کبیسه ^۱ ، DST، اعمال ساعت تابستانی و زمستانی، و تعرفه ها برای روزهای عادی، آخر هفته و تعطیلات رسمی را داشته باشد.
		نکته: تقویم فارسی باید برای هر اینترفیس کنتور خوانا باشد. این قابلیت باید توسط پیمانکار بر روی هر اینترفیس کنتور اثبات گردد. همچنین روش تست این قابلیت باید توسط پیمانکار ارائه شود.
		کنتور باید قابلیت (DST) را داشته باشد و کاربر باید نه تنها، زمان و تاریخ را تنظیم کند، بلکه باید فعال و غیرفعال نماید.
۳۱	سنکرون سازی زمان	فعال و غیرفعال کردن DST باید در کنتور به همراه تاریخ و زمان آن ثبت شود (به FID2-Event List-v 1.2 مراجعه کنید).
		باید قابلیت سنکرون سازی زمان و تاریخ کنتور توسط سیستم مرکزی وجود داشته باشد.
۳۲	مودم ارتباطی ماژولار برای LAN (شبکه محلی) و اتصال مستقیم از کنتور به سیستم مرکزی	هرگونه سنکرون سازی زمان باید در کنتور به همراه زمان و تاریخ ثبت گردد.(به FID2-Event List-v 1.2 مراجعه کنید).
		اضافه شدن یا تعویض مودم مخابراتی، باید بدون خاموش کردن کنتور صورت گیرد. توجه: مسئولیت ماژول مخابراتی تنها به برقراری ارتباط با شبکه های LAN یا

^۱ به مفهوم تغییر ساعت (به میزان یک ساعت) در ابتدای بهار و بازگشت به ساعت پیشین در انتهای تابستان است.

ردیف	پارامتر	توضیحات
		WAN محدود می باشد و دیگر قابلیت های کنتور هوشمند باید بر روی بدنه کنتور گسترش یابد.
		وجود یا فقدان مودم مخابراتی نباید روی اندازه گیری های کنتور تاثیر بگذارد
		کنتور باید قادر به پشتیبانی از مودم های مختلف مخابراتی (مانند: RF, GSM / GPRS ...) باشد و تمام این مودم ها باید قابل اضافه شدن به کنتور باشند.
		مودم مخابراتی باید بتواند در لحظه روشن شدن به طور مستقیم یا غیر مستقیم با یک روتر ارتباط برقرار کند و مرحله Self-Registration را کامل نماید.
		مودم مخابراتی باید از نوع صنعتی باشد و مکانیسم watch dog را داشته باشد و همچنین در زمان هنگ کردن قابلیت بازیابی خود را داشته باشد
		مودم مخابراتی باید بر اساس استانداردهای تجهیزات صنعتی تولید شده باشد.
		اضافه شدن مودم مخابراتی به کنتور باید بدون نیاز به شکستن پلمپ سیم بندی (کاور ترمینال) باشد. و مودم باید در کنتور پلمپ شود.
		مصرف برق مودم باید براساس توافق بین پیمانکار و کارفرما مشخص شود مودم تا زمانی که کنتور روشن است و کار می کند باید روشن باشد و کار کند نصب و جداسازی (unplugging, Plugging) مودم باید به عنوان یک ایونت در کنتور ثبت شود (به FID2-Event List-v 1.2 مراجعه کنید).
۳۳	قرائت کنتور به صورت محلی و از راه دور) پارامترهای ذیل باید قابل جمع آوری به صورت محلی و از راه دور باشد)	وضعیت کنتور
		پارامترهای قرائت کنتور (زمان بندی شده و بنا به درخواست)
		پیکره بندی کنتور
		زمان و تاریخ
		اطلاعات Log
		رویدادها و آلارم ها
۳۴	قطع و وصل رله داخلی کنتور	مشخصات عمومی:
		رله داخلی باید توانایی باز شدن و بسته شدن را داشته باشد
		کنتور باید وضعیت رله داخلی را ثبت کند و ارزیابی آن از راه دور باید امکان پذیر باشد
		امکان ثبت وقایع به صورت کامل در هنگام قطع و وصل شدن رله فرمان (به صورت دستی ، از راه دور و محلی) در داخل کنتور باید وجود داشته باشد. (به FID2-Event List-v 1.2 مراجعه شود).

ردیف	پارامتر	توضیحات
		کنتور باید وضعیت رله داخلی (اتصال / قطعی) را نشان دهد، وضعیت فوق الذکر باید در کنتور به صورت محلی و از راه دور قابل برنامه ریزی باشد
		عملکرد رله داخلی:
		قطع رله داخلی (باز) با فرمان از راه دور:
		در صورت قطع اتصال از راه دور و قفل کردن، اپراتور نباید قادر به اتصال دستی رله داخلی باشد.
		رله داخلی باید قادر به حرکت از حالت باز به حالت "آماده برای اتصال مجدد" یا حالت بسته از طریق فرمان از راه دور باشد.
		تنظیم رله داخلی برای حالت "آماده برای اتصال مجدد" با فرمان از راه دور:
		باید امکان قراردادن رله داخلی در حالت "آماده برای اتصال مجدد" از طریق فرمان از راه دور موجود باشد در این حالت رله داخلی در حالت باز قرار دارد اما امکان بسته شدن آن به صورت دستی یا از طریق فرایندهای داخلی وجود دارد.
		باید امکان قراردادن رله داخلی از حالت "آماده برای اتصال مجدد" به حالت باز و قفل شدن در این حالت با فرمان از راه دور موجود باشد.
		وضعیت های فوق باید در صفحه نمایشگر نمایش داده شود.
		بسته شدن رله داخلی با فرمان از راه دور:
		باید امکان بسته شدن رله داخلی با فرمان از راه دور موجود باشد. رله داخلی باید بتواند از حالت بسته به حالت باز با فرمان از راه دور حرکت کند و در آن حالت قفل شود. رله داخلی باید بتواند از حالت بسته به حالت آماده برای اتصال مجدد از طریق فرایند داخلی یا به صورت دستی تغییر وضعیت دهد.
		دوباره بسته شدن رله داخلی به صورت دستی:
		دوباره بسته شدن رله داخلی به صورت دستی فقط برای افراد مجاز، امکان پذیر است. در صورتی که کنتور در حالت آماده برای اتصال مجدد باشد فقط باید به صورت دستی بسته شود. در حالت باز (Open) اجازه بسته شدن به صورت دستی وجود ندارد.
		تنظیمات رله داخلی
		رله داخلی باید از راه دور یا به صورت محلی برای پاسخ دادن به دستورات قطع/وصل قابل تنظیم باشد.

ردیف	پارامتر	توضیحات
۳۵	کیفیت توان	زمان قطع/وصل برای هر کنتور باید به صورت محلی یا از راه دور قابل تنظیم باشد.
		برای کنتور، فرمان های از راه دور دارای بالاترین اولویت هستند، سپس دستورات دستی و تنظیمات داخلی به ترتیب دارای اولویت می باشند.
		مشخصات فنی رله داخلی:
		مشخصات کنتاکت رله:
		پشتیبانی از الزامات کلی و ایمنی
		مواد کنتاکت باید از جنس $AgSnO_2$
		حداقل توان سویچینگ 25^2 (KVA)
		حداقل ولتاژ سویچینگ ۴۴۰ (V)
		حداقل جریان سویچینگ ۱۰۰ (A)
		طول عمر مکانیکی رله:
		طول عمر مکانیکی باید بیشتر از ۱۰۰,۰۰۰ cycles off load باشد.
		طول عمر مکانیکی باید بیشتر از ۱۰,۰۰۰ cycles تحت بار ۱۰۰ آمپر با ضریب توان یک باشد.
		مقاومت کنتاکت رله نباید بیش از ۳۰۰ uOhm باشد.
		مشخصات اتصال کوتاه باید مطابق با استاندارد IEC62055-31(UC3 باشد.
		مشخصات عایق:
		مقاومت عایقی در هنگام باز بودن کنتاکت ۲ KV پیک یا ۱ KV RMS
		مقاومت عایقی کنتاکت کوئیل ۱۲ KV
		رله باید در برابر میدان های مغناطیسی DC حفاظت گردد.
		کنتور باید افت ولتاژ و اضافه ولتاژ و قطعی برق را ثبت کند
		کنتور باید ایونت مرتبط با اضافه ولتاژ و افت ولتاژ را ثبت کند. حد آستانه افت ولتاژ از ۵٪ VREF تا ۲۰٪ VREF با تغییرات ۱ ولت و برای اضافه ولتاژ از ۵٪ VREF تا ۱۵٪ VREF با تغییرات ۱ ولت است.

ردیف	پارامتر	توضیحات
۳۶		حوادث افت ولتاژ یا اضافه ولتاژ زمانی ثبت میشود که برای مدت زمانی برابر و یا طولانی تر از زمان تنظیم شده برای آستانه ی افت/اضافه ولتاژ تداوم داشته باشد. این زمان در گستره ۱ تا ۱۴۴۰ ثانیه (با گام های ۱ ثانیه) قابل تنظیم است. مقدار پیش فرض ۱۸۰ ثانیه است.
		برای هر افت ولتاژ، کنتور باید کد حادثه، دامنه، زمان و مدت آن را ثبت کند.
		برای هر اضافه ولتاژ، کنتور باید کد حادثه، دامنه، زمان و مدت آن را ثبت کند.
		پارامترهای مربوط به حد آستانه و مدت زمان پایداری اضافه ولتاژ و افت ولتاژ باید بصورت محلی و از راه دور روی کنتور قابل تنظیم باشد .
	مدیریت تقاضا	امکان تعریف محدودیت دیماندر برای شرایط عادی و اضطراری به صورت محلی یا از راه دور (از طریق پورت ارتباطی) وجود داشته باشد.
		عملکرد سیستم کنترل دیماندر برای شرایط عادی و اضطراری باید به صورت محلی یا از راه دور قابل فعالسازی یا غیرفعالسازی باشد.
		وجود امکان ثبت تجاوز از دیماندر به همراه مقدار و تاریخ و زمان وقوع آن در کنتور (به FID2-Event List-v 1.2 مراجعه کنید).
		ثبت رویداد باز شدن و بسته شدن رله داخلی (به FID2-Event List-v 1.2 مراجعه کنید).
		محدودیت دیماندر برای شرایط عادی
		محدودیت دیماندر در شرایط عادی باید بر مبنای آجکت های محدودکننده در مدل داده برای دیماندر ورودی/ ترکیبی / تفاضلی کنتورهای سه فاز قابل تنظیم باشد.
		هر زمان که مقدار مانیتور شده برای بیشتر از حداقل بازه ی زمانی تجاوز از حد آستانه (T1 ثانیه) فراتر از حدآستانه اضطراری یا نرمال رود، رله داخلی یا رله کمکی باید فعال گردد. T1 از ۱ تا ۳۶۰۰ ثانیه قابل تنظیم است (مقدار پیش فرض ۳۰۰ ثانیه است)
		حداکثر مقدار برای حد آستانه نرمال / حد آستانه اضطراری برای دیماندر کنتورهای سه فاز (بدون اعمال ضریب CT) باید مطابق با رابطه ذیل باشد: $\text{Max_demand_threshold (نرمال / اضطراری)} > (\text{تعداد فاز}) * \text{Vnom} * \text{Imax}$ - اگر رله داخلی با فراتر رفتن از حدآستانه دیماندر عمل نماید باید در همان حالت بماند. سپس اگر مقدار مانیتور شده کمتر از حدآستانه توان اکتیو شده و به مدت T2 (مینیمم زمان قرار گیری زیر حد آستانه) در آن حالت بماند در

ردیف	پارامتر	توضیحات
		آن صورت وضعیت رله باید به حالت وصل مجدد برگردد. T2 قابل تنظیم از ۱ تا ۳۶۰۰ ثانیه است. (مقدار پیش فرض ۳۰۰ ثانیه است)
		تعداد دفعات باز کردن و بستن رله داخلی باید از ۰ تا n1 بار قابل تعریف باشد (مقدار پیش فرض n1 عدد ۳ است). پس از n1 بار باز کردن و بسته شدن اگر مصرف توان مشترکین بیشتر از حد دیمانند عادی باقی بماند، بار مشترک باید در وضعیت نهایی بماند (به مشخصات V1.2 FID2 مراجعه کنید).
		محدودیت دیمانند برای شرایط اضطراری
		محدودیت دیمانند در شرایط اضطراری باید بر مبنای آبجکت های محدودکننده در مدل داده برای دیمانند ورودی / ترکیبی / تفاضلی برای کنتورهای سه فاز قابل تنظیم باشد.
		پروفایل مربوطه برای شرایط اضطراری بهنگام فرارسیدن تاریخ و زمان فعال سازی آن فعال می گردد و آی دی مربوطه با یکی از آی دی های لیست شده در گروه اضطراری، منطبق می شود. در صورت فعال شدن پروفایل اضطراری، این پروفایل بر عملکرد عادی محدودکننده اولویت دارد.
۳۷	آزمایش نوعی	تعداد دفعات باز کردن و بستن رله داخلی باید از ۰ تا n2 بار قابل تعریف باشد (مقدار پیش فرض n2 عدد ۳ است). پس از n2 بار باز کردن و بسته شدن اگر مصرف توان مشترکین بیشتر از حد دیمانند اضطراری باقی بماند، بار مشترک باید در وضعیت نهایی بماند (به مشخصات V1.2 FID2 مراجعه کنید).
		کنتور باید دارای تأییدیه آزمایش نوعی (Type Test) حاوی جزئیات نتایج آزمایش ها براساس استاندارد های IEC 62052-11, IEC 62053-21, IEC 62054-21, IEC 62053-23 از آزمایشگاه های بین المللی معتبر و مراکز مورد تایید شرکت توانیر باشد و نتایج آزمایش های نوعی می بایست شامل کلیه آزمایش های ذکر شده در استاندارد های فوق باشد. برخی از آزمایش های مهم عبارت اند از: آزمایش های محیطی شامل سرما، گرما، خشکی، گرمای مرطوب، لرزش تصادفی و ضربه. آزمایش های EMC شامل تخلیه الکتریکی، امواج الکترومغناطیسی

ردیف	پارامتر	توضیحات
		Surge, Fast Transient/Burst آزمایش های تغییرات خطاهای کنتور، ولتاژ بالا و عایقی
		کنتور باید گواهینامه DLMS / COSEM, IEC62056 را از آزمایشگاه معتبر بین المللی و آزمایشگاه تأیید شده توسط TAVANIR داشته باشد
		مودم مخابراتی باید دارای گواهینامه برای تجهیزات صنعتی از آزمایشگاه معتبر بین المللی و آزمایشگاه تأیید شده توسط TAVANIR باشد
۳۸	دیگر قابلیت ها	کنتور باید حداقل ۱۳ صورت حساب ماهانه را برای انرژی و ماکسیمم دیماند زیر در خود ذخیره کند: - انرژی اکتیو ورودی / خروجی و انرژی اکتیو ورودی / خروجی تعرفه های ۱،۲،۳،۴ - انرژی راکتیو ورودی / خروجی و انرژی راکتیو ورودی / خروجی تعرفه های ۱،۲،۳،۴ انرژی راکتیو QI، QII، QIII، QIV - انرژی اکتیو ترکیبی کل، انرژی اکتیو ترکیبی کل تعرفه های ۱،۲،۳،۴ - مجموع خالص انرژی اکتیو، مجموع خالص انرژی اکتیو تعرفه های ۱،۲،۳،۴ - رجیستر ماکسیمم دیماند انرژی اکتیو ورودی / خروجی - رجیستر ماکسیمم دیماند انرژی اکتیو ترکیبی - رجیستر ماکسیمم دیماند انرژی راکتیو ورودی / خروجی - کانال ۱ الی ۴ مقدار M-Bus، مورد ۱
		به FID2-V1.2- تمام پارامترهای جدول ۴۲ مراجعه شود.
		کلاس حفاظت عایقی کنتور باید ۲ باشد
		محدوده عملیاتی مشخص شده از ۲۵- تا ۶۰ درجه سانتیگراد و رطوبت قابل تحمل ۹۵٪ محدوده عملیاتی از ۴۰- تا ۷۰+ درجه سانتیگراد.
		دمای قابل تحمل برای ذخیره سازی و انتقال که در آن کنتور با نگه داشتن

ردیف	پارامتر	توضیحات
		کلاس دقتش بدون هیچ گونه خرابی کار می کند از -۴۰ تا ۷۰ درجه سانتی گراد می باشد.
		تبصره: اگر کنتور در مناطق سردسیر و یا گرمسیر استفاده شود، این محدوده ها طبق استاندارد تغییر خواهند کرد.
		نرخ خرابی کنتور باید کمتر از ۰.۵٪ در سال باشد و MTBF توسط سازنده مشخص و تضمین شده باشد.
		طول عمر کنتور باید بیش از ۲۰ سال باشد
		کنتور باید در برابر امواج الکترومغناطیسی (EMC) محافظت شود.
		کنتور و منبع تغذیه آن باید در برابر اضافه ولتاژهای ناگهانی شبکه محافظت شود
		محدوده ولتاژ ورودی برای عملکرد نرمال باید از ۸۰٪ تا ۱۱۵٪ از ولتاژ نامی باشد. کنتور باید با حداقل اتصال یک فاز و نول ادامه کار دهد.
		کنتور باید در برابر ولتاژ حالت ماندگار بیش از ۵۰۰ ولت بین پایانه ها محافظت شود.
		در صورتی که نرم افزار مختل شود، کنتور باید خود را در حداقل زمان بدون آسیب رساندن به داده های ذخیره شده (کنتور باید به مکانیزم watch dog مجهز شود) بازیابی کند
		حداکثر محدوده خطا برای ولتاژ، جریان، فرکانس، ضریب توان، بارهای نامتقارن و تغییرات دما باید مطابق با آخرین نسخه استاندارد IEC برای کنتور برق باشد.
		در صورت قطع برق، داده های پایه ای مانند انرژی مصرفی، تعرفه ها، customer ref. No، سریال کنتور، تقویم، تنظیمات و فواصل زمان تعرفه باید در یک حافظه غیر فرار ذخیره شود.
		کنتور باید دارای قابلیت Self-check و Diagnostic باشد. بنابراین اگر یک خطا در اجزای داخلی (مانند RAM، EEPROM، RTC ... و غیره) ظاهر شود، کنتور باید آن را ثبت و از طریق پورت مخابراتی به سیستم مرکزی گزارش کند.

ردیف	پارامتر	توضیحات
		کنتور باید توسط شاخص های به شرح زیر قابل شناسایی باشد:
		:Device IDs
		E-meter Serial Number -
		E-meter Identifier -
		Function Location -
		Location Information -
		Consumer Unique Utility Number -
		Serial Number of SimCard -
		Tavanir Definition -
		System-title
		کالیبراسیون کنتور باید در طول عمر خود حفظ شود و نیازی به کالیبراسیون مجدد نباشد.
		کنتور باید از قابلیت خواندن بدون توان (RWP) با شرایط زیر پشتیبانی کند:
		- ال سی دی کنتور باید حداقل ۳ بار قابل خواندن باشد
		- قابلیت RWP نباید بر طول عمر باتری RTC اثر بگذارد
		سیستم عامل کنتور می بایست از راه دور و به صورت محلی قابل ارتقا باشد.
		ارتقاء سیستم عامل کنتور نباید باعث اختلال بر روی مترولوژی کنتور شود.
		طرح ترمینال های کنتور، فاصله بین ترمینال های قدرت و سایر الزامات باید مطابق با استاندارد DIN باشد.
		ساعت و تاریخ کنتور باید برای هفت روز پس از نمایش آلارم باتری، تغذیه شود.
		علاوه بر خازن Super Cap، کنتور باید باتری لیتیوم پشتیبان داشته باشد.
		چرخه عمر باتری باید بیش از ۱۰ سال و پس از ۵ سال از تولید باتری، باشد.
۳۹	تغذیه پشتیبان کنتور	باتری باید مدت زمان و تاریخ کنتور را در زمان بی برقی تا ۲ سال نگه دارد.
		جایگزینی باتری باید به آسانی بدون نیاز به لحیم کاری و دسترسی به مدارهای داخلی کنتور باشد
		باید امکان پلمپ کردن باتری در جعبه کنتور میسر باشد.
		در صورت نصب کنتور و برداشتن پوشش ترمینال، زمان و تاریخ کنتور نباید متوقف شود.

ردیف	پارامتر	توضیحات
۴۰	قابلیت برقراری ارتباط با HHU (hand Held unit)	<p>HHU باید قابلیت همه ی config ها (شامل تغییر تعرفه، اتصال و قطع کردن و ...) و قرائت کنتور در فرمت پکیج اطلاعاتی (مثل فایل Config) در مناسبترین سطح دسترسی را داشته باشد</p> <p>اتصال به کنتور برای ارسال و دریافت داده ها باید از طریق ترمینال دستی و پورت نوری با رمز عبور و سطوح دسترسی مختلف امکان پذیر باشد.</p> <p>انتقال اطلاعات بین پورت نوری کنتور و HHU مطابق آخرین استاندارد مربوط به انتقال اطلاعات باشد .</p> <p>پس از عمل تنظیم توسط سیستم HHU، باید تاریخ و زمان در کنتور ثبت گردد و اطمینان حاصل شود که از دیدگاه نرم افزاری تمامی تغییرات انجام شده اند. داده های ثبت شده باید بصورت محلی یا از راه دور قابل قرائت باشد (به FID2-Event List-v 1.2 مراجعه کنید).</p> <p>تحويل برنامه نرم افزاری قابل نصب جهت راه اندازی HHU و کامپیوتر، قابل استفاده بدون محدودیت زمانی الزامی بوده و تعداد لیسانس ها یا نسخه های تکثیر، با توافق خریدار و فروشنده می باشد.</p> <p>امکان قرائت load profile از طریق HHU باید میسر باشد.</p> <p>اگر از روش رمزنگاری نامتقارن برای به روز رسانی کلید استفاده شده است، کلید عمومی مربوطه باید از ایستگاه اصلی به HHU دانلود شود. اگر از روش رمزنگاری متقارن استفاده شود، کلید اصلی مربوطه باید به HHU دانلود شود. (به برنامه مدیریت کلید فهام مراجعه کنید)</p>
۴۱	ارتباطات دیگر	<p>کنتور باید مجهز به پورت M-BUS با سیم باشد. (M-Bus با سیم باید مبتنی بر استاندارد EN ۱۳۷۵۷-۲ در لایه فیزیکی و Data link باشد) و این پورت باید به راحتی توسط یک مبدل فرستنده گیرنده به پورت بی سیم تبدیل گردد. نرخ baud rate، برابر با ۲۴۰۰ بیت بر ثانیه، E، 1،8 است. (این پورت باید فقط برای اشخاص مجاز قابل دسترس باشد و بر روی پایه کنتور قرار گرفته باشد). حالت پیش فرض برای استفاده از پورت M-BUS به صورت سیمی بوده ولی باید تمهیدات لازم در خصوص استفاده از آن به صورت بی سیم با استفاده از دانگل فراهم آید. سایر انواع کنتور از قبیل کنتورهای آب، گاز و ... باید از طریق پورت M-BUS به کنتور برق متصل شوند و پیمانکار باید وجود این قابلیت را مطابق با الزامات شرکت های آب و گاز تضمین نمایند.</p>

ردیف	پارامتر	توضیحات
۴۲	الزامات امنیتی	<p>کنتور باید برای همه واسط های انتقال داده از روش رمزنگاری / رمزگشایی داده ها استفاده کند.</p> <p>مطابق با کتاب Green Book Ed.8.</p> <ul style="list-style-type: none"> - کنتور باید قادر به استفاده از AES-128 در مدهای GCM و CBC باشد. - کنتور باید security suite 0 را پشتیبانی کند. - کنتور باید تمام خط مشی های امنیتی را پشتیبانی کند و به عنوان پیشفرض "Security_policy = 3" را داشته باشد. - کارفرما (از راه دور / محلی) باید بتواند تمام کلیدهای تعریف شده را تغییر دهد. - تغییر کلید از راه دور باید محرمانه باشد. - اگر کارفرما کلید امنیتی را تغییر دهد هیچ راهی برای تولید کننده کنتور برای دستیابی به کلید جدید (کلید جدید برای سخت افزار کنتور، فریمور (سفت افزار) و نرم افزار خارجی در دسترس نیست) وجود ندارد. - کنتور باید قادر به استفاده از پروتکل احراز هویت HLS و LLS از راه دور و محلی باشد.
۴۳	مدیریت رویداد	<p>هر کنتور در سیستم باید قادر به ثبت رویدادها با تاریخ، زمان و پارامترهای مورد نیازی باشد که در آن رویداد رخ داده است. کنتور فهم باید قادر به ثبت ۱۱ گروه رویداد به شرح زیر باشد:</p> <ul style="list-style-type: none"> - رویدادهای استاندارد - رویدادهای تشخیصی - رویدادهای قطع و وصل کنتور؛ - رویدادهای کیفیت توان؛ - رویدادهای ارتباطی؛ - رویدادهای خاموشی - رویدادهای M-bus؛ - M-Bus Control Log 1؛ - M-Bus Control Log 2؛ - M-Bus Control Log 3؛ - M-Bus Control Log 4؛ <p>تعداد رویدادهای ثبت شده در هر گروه باید مطابق با FID2-Event-List-V1.2 باشد.</p>

ردیف	پارامتر	توضیحات
۴۴	قطعی برق	کنتور باید قطعی برق را تشخیص دهد. قطعی کم تر از T ثانیه به معنی قطعی برق کوتاه مدت "Short Power Failure" (یا به طور خلاصه قطعی برق "Failure Power") قلمداد می شود و در صورتی که قطعی بیشتر از T ثانیه باشد قطعی برق بلند مدت "Long Power Failure" قلمداد می گردد.
		پارامترهای مرتبط با حد آستانه باید قابلیت تنظیم از راه دور و به صورت محلی را داشته باشد.
		حد آستانه زمان برای قطعی برق قابل تغییر از ۱ تا ۶۰ دقیقه است. مقدار پیش فرض برابر با ۳ دقیقه است.
		در قطعی برق کوتاه مدت باید تعداد قطعی ها نیز مشخص شود.
		در خصوص قطعی های بلند مدت باید اطلاعات ذیل فراهم گردد:
		<ul style="list-style-type: none"> - تعداد قطعی ها - طول مدت زمان فطعی ها - برچسب زمانی قطعی
		کنتور باید ایونت لاگ مرتبط با قطعی بلند مدت کنتور را که دربردارنده برچسب زمانی است ثبت کند. (جایی که برچسب زمانی نشان دهنده پایان قطعی برق است)، طول مدت زمانی قطعی برق بلند مدت