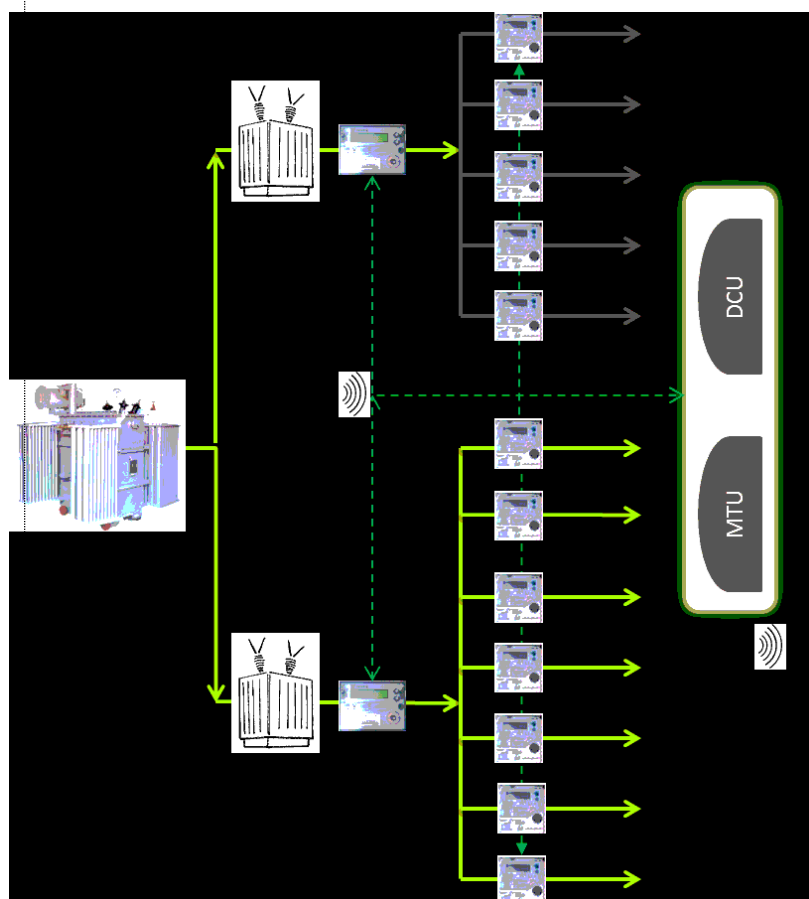


وزارت نیرو
شرکت توانیر
معاونت هماهنگی توزیع

دستورالعمل ضوابط و الزامات جمع آوری و مانیتورینگ اطلاعات کنتورهای منصوبه در ابتدای فیدرهای فشار متوسط در دیسپاچینگ های توزیع

شماره سند: ۳۱۲۶/۲۵۴
ویرایش: ۰
تاریخ صدور: اسفند ۹۴
تاریخ تجدید نظر:
شماره تجدید نظر:

دستورالعمل ضوابط و الزامات جمع آوری و مانیتورینگ اطلاعات کنتورهای منصوبه در ابتدای فیدرهای فشار متوسط در دیسپاچینگ های توزیع



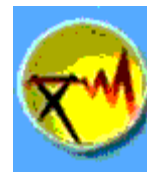
اسفند ۱۳۹۴

- دریافت کنندگان سند جهت اجراء:
۱. کلیه شرکت های توزیع نیروی برق
 ۲. کلیه شرکت های برق منطقه ای
 ۳. شرکت مدیریت شبکه

تهیه کننده:

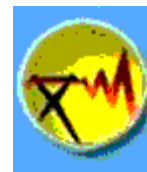
- معاونت هماهنگی توزیع - دفتر نظارت بر توزیع
- شرکت توزیع نیروی برق جنوب استان کرمان

تهیه کننده: سید اعتضاد مقیمی امضاء	تأیید کننده: محمود رضا حقی فام امضاء	تصویب کننده: آرش کردی امضاء
--	--	-----------------------------------



فهرست مطالب

صفحه	عنوان
۳	پیش گفتار.....
۳	1. هدف.....
۳	۲. دامنه کاربرد.....
۳	۳. مسئولیت ها و نظارت.....
۴	۴. تعاریف.....
۵	5. کلیات طرح قرائت و مانیتورینگ.....
۵	۱.۵. تجهیزات منصوبه در پست های فوق توزیع.....
۷	۲.۵. FAN.....
۹	۳.۵. WAN.....
۱۰	6. نرم افزار قرائت و مانیتورینگ.....
۱۰	۱.۶. نرم افزار اسکادا.....
۱۰	۱.۱.۶. شرکت های توزیع دارای نرم افزار اسکادا.....
۱۱	۲.۱.۶. شرکت های توزیعی که نرم افزار اسکادا ندارند.....
۱۱	۲.۶. نرم افزار MDM.....
۱۲	۱.۲.۶. حداقل الزامات نرم افزار مرکزی مدیریت داده های کنتور.....
۱۸	۷. ضوابط فنی DCU.....
۱۹	۱.۷. خصوصیات DCU.....
۲۲	پیوست ۱ - نمونه کانفیگ ACE 6000.....
۲۳	پیوست ۲ - پیکر بندی کنتورهای سنجش انرژی مدیریت برق شبکه ایران.....
۲۷	پیوست ۳ - فرمت ارسال اطلاعات به IGMC.....
۲۸	پیوست ۴ - لوازم اندازه گیری منصوبه در پست های فوق توزیع.....
۲۹	پیوست ۵ - اسامی تهیه کنندگان دستورالعمل.....



پیش گفتار

با توجه به لزوم بهره برداری بهینه و استفاده حداکثری از لوازم اندازه گیری منصوبه در خروجی فیدرهای فشار متوسط و تامین امکان مانیتورینگ وضعیت پارامترهای الکتریکی به صورت همزمان در مرکز دیسپاچینگ توزیع و بازار برق بدلیل سرمایه گذاری های انجام شده، این دستورالعمل تدوین گردیده و شرکت های توزیع نیروی برق موظف به اجرای دقیق مفاد آن می باشند.

۱. هدف

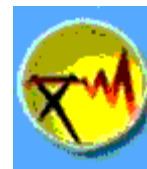
هدف از تدوین این دستورالعمل تعیین یک نظام هماهنگ و تبیین استاندارد های لازم جهت مانیتورینگ و جمع آوری اطلاعات اندازه گیری شده توسط کنتورهای عمومی منصوبه در ابتدای فیدرهای فشار متوسط خروجی پست های فوق توزیع و همچنین کنتورهای منصوبه در خروجی ترانسفرماتورهای پست های فوق توزیع می باشد.

۲. دامنه کاربرد

شرکت های توزیع نیروی برق
شرکت های برق منطقه ای
شرکت مدیریت شبکه

۳. مسئولیت ها و نظارت

نظر به ایجاد یک رویه هماهنگ در پیاده سازی یک سیستم فنی علاوه بر تعیین الزامات فنی نیازمند شفاف سازی در روند پیاده سازی، اجرا و تعمیر و نگهداری می باشد لذا اجرای این روند بر عهده شرکت های توزیع با همکاری و هماهنگی شرکت های برق منطقه ای می باشد.



۴. تعاریف

- تمامی تعاریف دستورالعمل ثابت بهره برداری (۲۴۲/۳۱۳۶)

- ۱,۴. DCU^۱:

که به عنوان واحد تجميع کننده اطلاعات شناخته می شود، تجهیز یا تجهیزاتی است که در محل پست های فوق توزیع نصب و مسئولیت جمع آوری اطلاعات و قرائت کنتورهای منصوبه در پست فوق توزیع و انتقال آن به مرکز دیسپاچینگ و بازار برق توزیع را دارد

- ۲,۴. FAN^۲:

شبکه ارتباطی درون پست های فوق توزیع فی مابین لوازم اندازه گیری و DCU

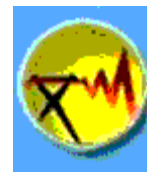
- ۳,۴. WAN^۳:

شبکه ارتباطی فی مابین DCU و مرکز دیسپاچینگ توزیع (یا هر مکان دیگری که سرور های مرکزی سیستم مانیتورینگ فیدرهای فشارمتوسط و بازار برق وجود دارد) اطلاق می شود

^۱ Data Concentrator Unit

^۲ Field Area Network

^۳ Wide Area Network



۵. کلیات طرح قرائت و مانیتورینگ

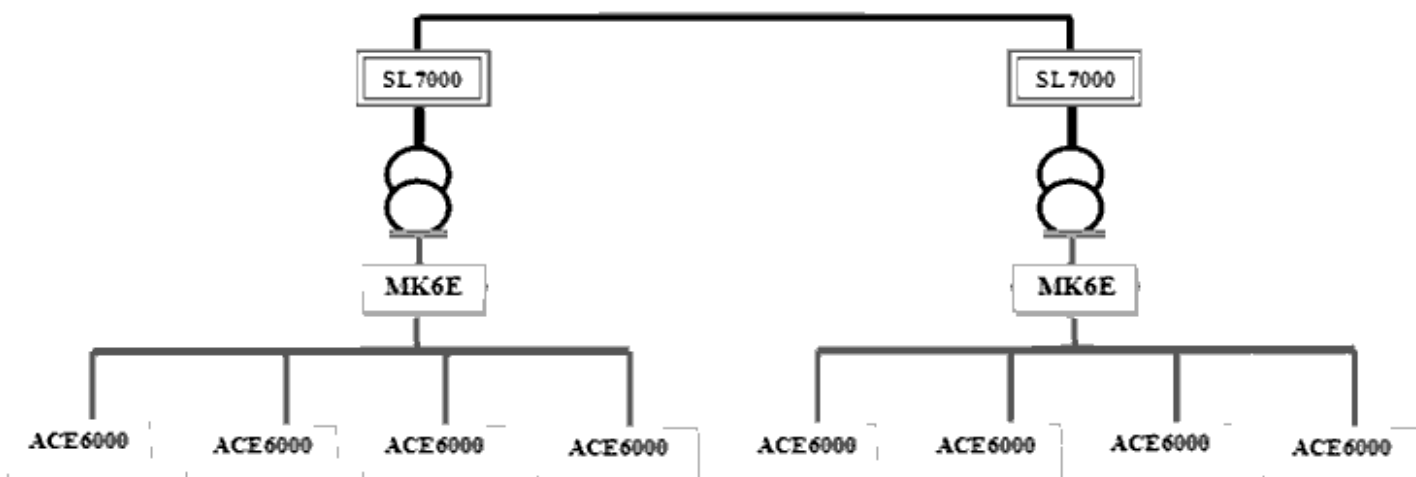
در این بخش به ساختار کلی روش قرائت و مانیتورینگ لوازم اندازه گیری منصوبه در خروجی فیدرهای فشار متوسط خواهیم پرداخت.

۱,۵. تجهیزات منصوبه در پست های فوق توزیع

در حال حاضر در اکثر پست های فوق توزیع کنتورهای SL7000, ACE6000, MK6E (که محصول دو کمپانی کنتور ساز EDM و Actaris می باشند) استفاده شده است که مشخصات فنی سازنده در پیوست شماره یک آورده شده است. لازم به توضیح است در بعضی پست های فوق توزیع لوازم اندازه گیری دیگری (پیوست ۴) نیز وجود دارد که در صورت پشتیبانی از استاندارد های مذکور در این دستورالعمل، DCU بایستی قابلیت جمع آوری اطلاعات آن ها را نیز داشته باشد.

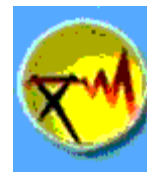
در ذیل شماتیک محل نصب کنتورهای مذکور در یک پست نمونه فوق توزیع آورده شده است.

پست فوق توزیع



شکل ۱ شماتیک محل نصب کنتورهای ACE6000, SL7000 و MK6E

در ادامه نمونه این کنتورها و محل نصب آن در پست نمونه به تصویر کشیده شده است

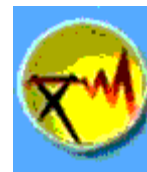


وزارت نیرو
شرکت توانیر
معاونت هماهنگی توزیع

دستورالعمل ضوابط و الزامات جمع آوری و مانیتورینگ اطلاعات کنتورهای منصوبه در ابتدای فیدرهای فشار متوسط در دیسپاچینگ های توزیع

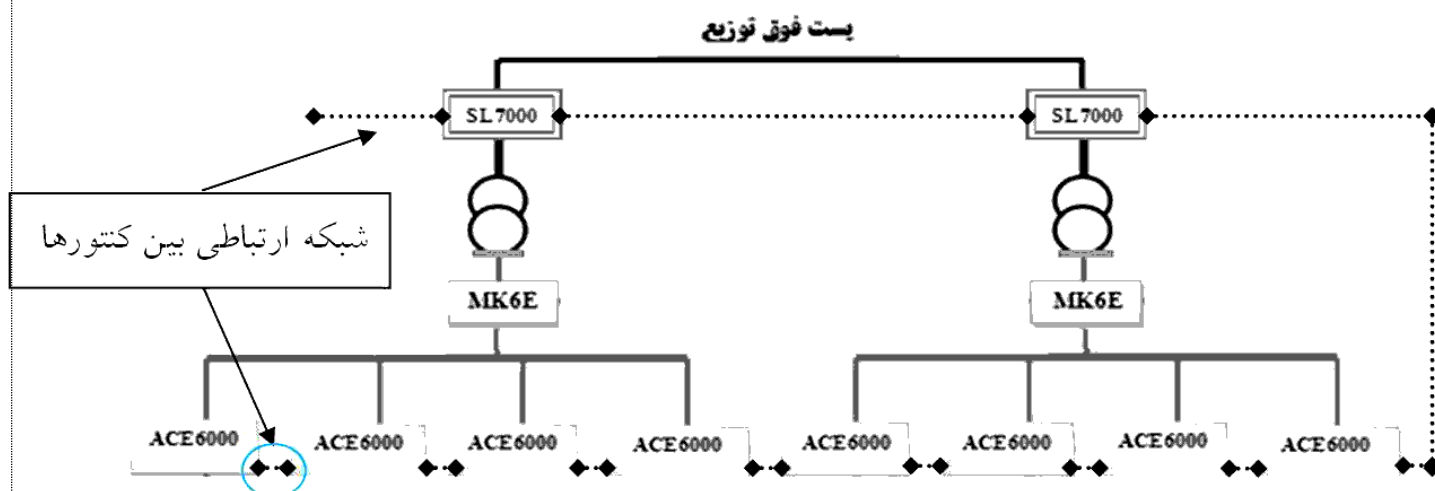
شماره سند: ۳۱۲۶/۲۵۴
ویرایش: ۰
تاریخ صدور: اسفند ۹۴
تاریخ تجدید نظر:
شماره تجدید نظر:

SL7000		
MK6E		
ACE6000		



FAN ۲,۵

شبکه ارتباطی درون پست های فوق توزیع فی مابین کنتورهای ACE6000، SL7000 و DCU به صورت شکل ذیل می باشد (پروتکل ارتباطی در این قسمت DLMS\Cosem می باشد). لازم به توضیح است در اکثر پست ها این شبکه ارتباطی به صورت یک باس با استفاده از یک کابل شبکه CAT5 در زمان نصب کنتورهای به انجام رسیده است. در صورت عدم وجود این شبکه شرکت توزیع بایستی با هماهنگی برق منطقه ای اقدام به اجرای آن نماید.

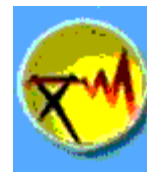


شکل ۲ نمونه شبکه ارتباطی بین کنتورهای ACE6000 و SL7000

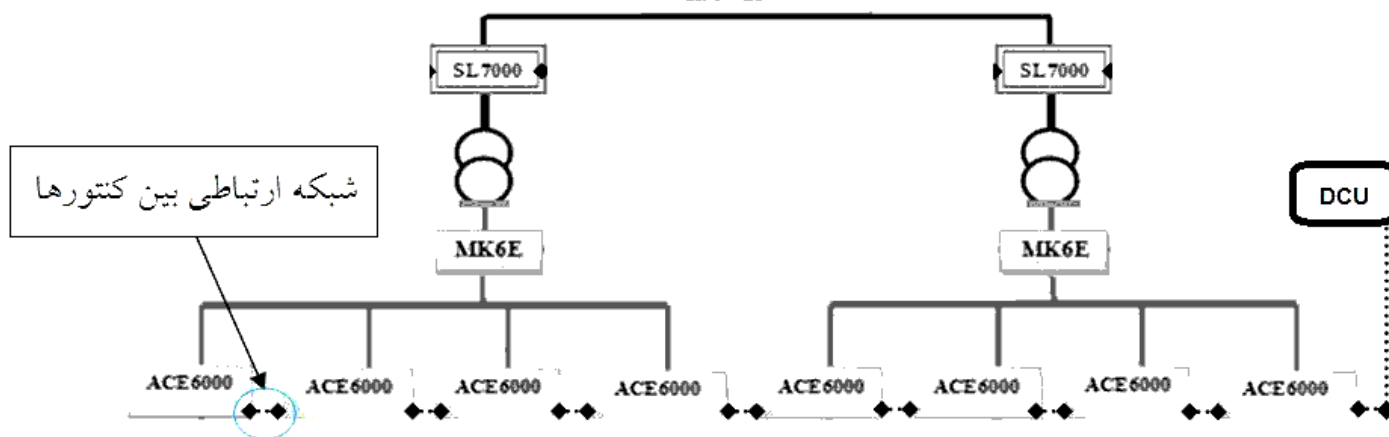
طول شبکه ارتباطی بین کنتورها نباید از ۱۲۰۰ متر بیشتر بوده و نحوه اتصال یک کنتور به باس نباید ایجاد شاخه نماید. در صورت نیاز به شبکه ارتباطی بیشتر از ۱۲۰۰ متر لازم است از تجهیز تکرار کننده مناسب استفاده گردد. همچنین تحت شرایطی که شبکه ارتباطی بین کنتورها طولانی است و یا کابل شبکه، از مسیریابی عبور مینماید که منجر به القاء الکتریکی زیاد روی کابل می گردد، لازم است آخرین کنتور به نحو مقتضی ترمینیت گردد.

با توجه به اینکه کنتورهای SL7000 نیز بر روی این شبکه قرار گرفته و مورد بحث این دستورالعمل نمی باشند محل نصب DCU بایستی در انتهای آخرین کنتور ACE6000 به صورت شکل ذیل در نظر گرفته شود. لازم به ذکر است همان طور که در بخش الزامات فنی DCU خواهیم دید با توجه به اینکه DCU بایستی قابلیت قرائت سایر کنتورهای منصوبه در پست را داشته باشد می توان در آینده کنتور SL7000 را هم در بر روی همین باس اطلاعاتی قرائت کرد.

در مورد کنتورهای MK6E با توجه به اینکه در اکثر مناطق دفاتر بازار برق از طریق مودم به قرائت پروفایل های این کنتورها به صورت روزانه مشغول می باشند که در صورت تایید مراجع ذی صلاح امکان قرائت این کنتورها با اتصال یک باس جداگانه به DCU امکان پذیر باشد.

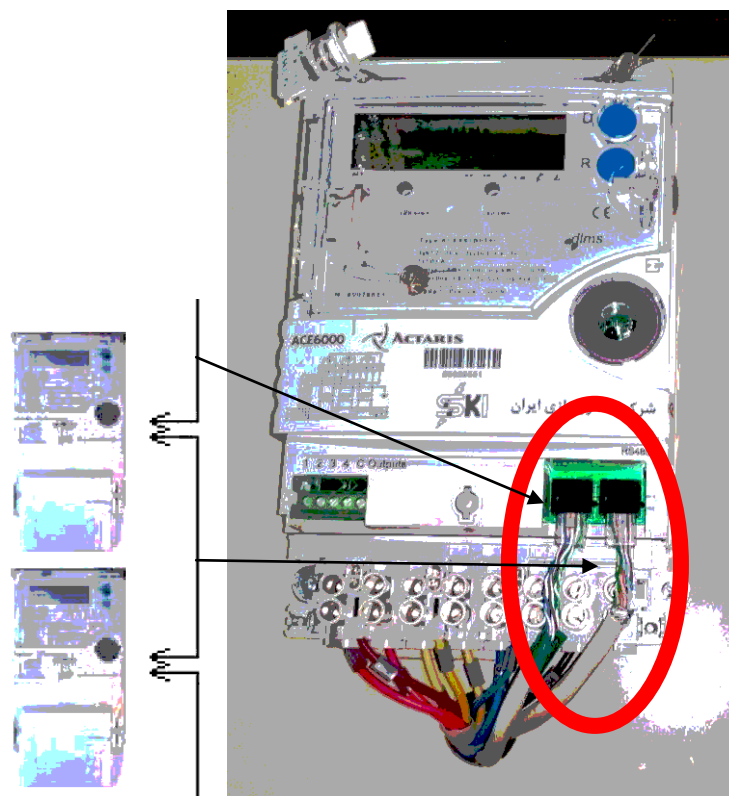


بست فوق توزیع

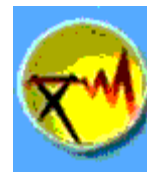


شکل ۳ نمونه محل قرارگیری DCU برای قرائت کنتورهای ACE6000

لازم به توضیح است جهت حفاظت و ایزوله کردن این باس از لحاظ الکتریکی می توان از ایزولاتور های RS485 نیز استفاده کرد. در ادامه محل اتصال کابل شبکه بر روی کنتورهای ACE6000 به تصویر کشیده شده است.



شکل ۴ محل اتصال کابل شبکه بر روی کنتورهای ACE6000



۳.۵. WAN

شبکه ارتباطی فی مابین DCU و مرکز دیسپاچینگ توزیع می تواند به صورت های ذیل انتخاب گردد. لازم به توضیح است در صورت انتخاب هر یک از بستر های ذیل بایستی امنیت آن بر طبق دستورالعمل های دفتر حراست توانیر تامین گردد.

بسترهای اختصاصی صنعت برق:

- فیبر نوری

- بسترهای ترکیبی مانند ماکروویو و یا بسترهای رادیویی

سرویسهای عمومی مخابرات:

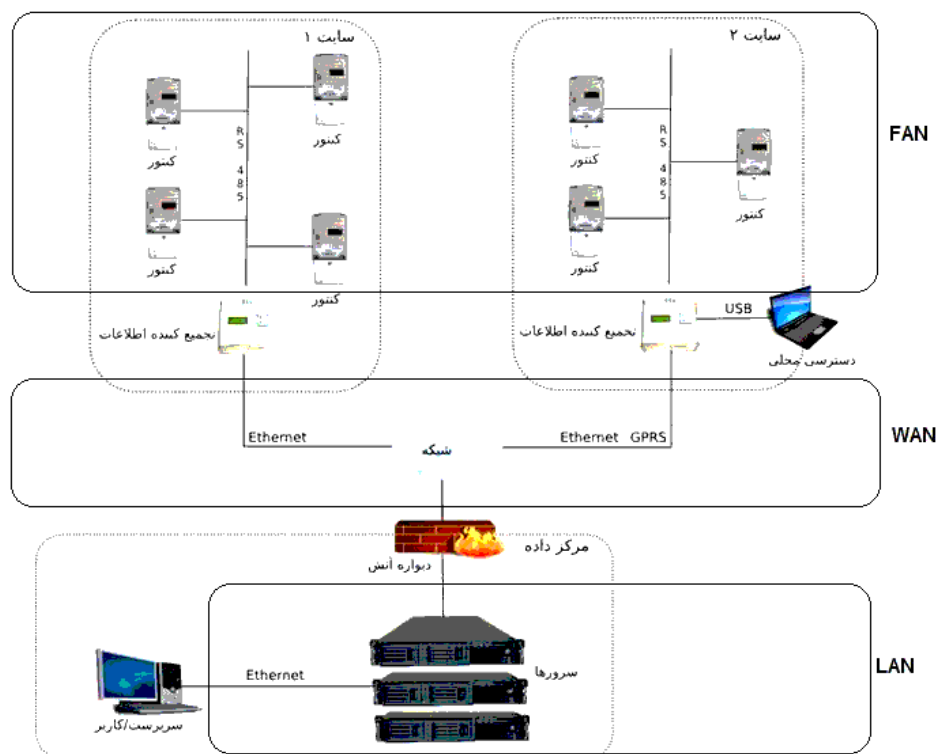
- بستر فیزیکی فیبر نوری

- بستر های ADSL و غیره

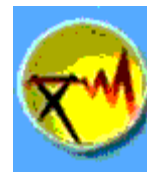
- بستر های دیتای مخابرات سلولی GPRS، 3G، LTE

همانطور که در ادامه در بخش اطلاعات فنی DCU گفته خواهد شد. DCU بایستی حداقل دارای یک پورت شبکه و امکان استفاده همزمان از مخابرات سلولی را در زمان قطع شبکه ارتباطی به صورت پشتیبان را داشته باشد.

شبکه های مخابراتی مورد استفاده بایستی قبل از استفاده به تایید دفتر فن آوری اطلاعات و امور دیسپاچینگ شرکت های توزیع رسانیده شود.



شکل ۵ شماتیک شبکه های LAN و FAN ، WAN



۶. نرم افزار قرائت و مانیتورینگ

با توجه به اینکه سخت افزار DCU اطلاعات خود را بایستی به یک سرور مانیتورینگ و قرائت ارسال کند، لازم است در محل شرکت های توزیع سروری در راستای نصب این نرم افزار در نظر گرفته شود. براساس مشخصات فنی DCU که در بخش ضوابط فنی همین دستورالعمل آورده شده است، بایستی امکان اتصال، مانیتورینگ و جمع آوری اطلاعات از طریق هر نرم افزاری که پروتکل های IEC 101/104، MODBUS و DNP3 را پشتیبانی می کند امکان پذیر باشد. لازم به توضیح است اکثر نرم افزار های SCADA حداقل یکی از این پروتکل ها را پشتیبانی می کنند. لذا با توجه به توضیحات فوق الذکر دو رویکرد متفاوت در راستای تهیه نرم افزار فوق برای شرکت های توزیع در نظر گرفته شده است.

۱,۶. نرم افزار اسکادا^۴

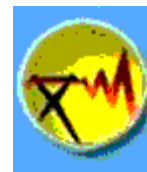
نرم افزار اسکادا در حقیقت مسئولیت اصلی سرپرستی و گردآوری داده در مراکز کنترل دیسپاچینگ های توزیع را بر عهده دارد. با توجه به موجود بودن این نرم افزار در بعضی از شرکت های توزیع، این شرکت ها به دو دسته ذیل تقسیم شده و بایستی جهت ارتباط با DCU الزامات ذیل را رعایت نمایند.

۱,۶. شرکت های توزیع دارای نرم افزار اسکادا

در تعدادی از شرکت های توزیع این نرم افزار پیش از ابلاغ این دستورالعمل تهیه شده است. لذا در راستای استفاده بهینه از این نرم افزار و اتصال آن به DCU بایستی نرم افزار مربوطه حداقل نیازمندی های ذیل را داشته باشد (علاوه بر امکانات عمومی نرم افزار های اسکادا همچون کنترل و فرمان از راه دور، نمایش اطلاعات آنلاین و آرشیو به صورت نمودار و غیره).

- ۱- پشتیبانی از پروتکل های DNP3، IEC101-104، ModBus TCP-IP
- ۲- توانایی لینک و دریافت و ارسال اطلاعات به سایر نرم افزارها (GIS، ثبت حوادث و غیره) و رسم و نمایش خطوط تک خطی توزیع و تجهیزات (المان های استاندارد) آن بر طبق دستورالعمل تهیه نقشه تک خطی مانور
- ۳- جمع آوری اطلاعات به صورت بلادرنگ، مدیریت اطلاعات و نمایش آن ها
- ۴- توانایی آرشیو گیری اطلاعات در چهارچوب بانک های اطلاعاتی و گزارش گیری از آنها
- ۵- توانایی تعریف سطوح دسترسی جهت کاربران متفاوت
- ۶- سیستم اعلام وضعیت شبکه، خطا، اختار، رویدادها، اتفاقات و توانایی مدیریت توالی اتفاقات

^۴ SCADA (Supervisory Control And Data Acquisition)



۷- توانایی گزارش دهی و ارتباط دو طرفه به سایر نرم افزارها از طریق Web Service

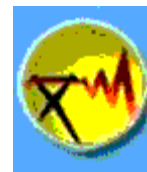
۸- قابلیت تبادل اطلاعات با بانک های اطلاعاتی همچون SQL

۲،۱،۶. شرکت های توزیعی که نرم افزار اسکادا ندارند

در صورت عدم وجود نرم افزار اسکادا یک شرکت توزیع بایستی جهت برقراری ارتباط با DCU و مانیتورینگ و جمع آوری اطلاعات آن از یک نرم افزار آزمایشی به صورت موقت استفاده نماید. منظور از "موقت" تا زمان تهیه طرح جامع و استقرار اتوماسیون شرکت های توزیع می باشد که در آن نیاز مندی های کامل نرم افزار اسکادا ذکر خواهد شد. این شرکت ها بایستی نرم افزار پیشنهادی خود را (که حداقل دارای مشخصات بند قبل می باشد) به همراه مشخصات DCU تهیه شده (بر طبق این دستورالعمل) جهت تایید به دفتر نظارت بر توزیع توانیر ارسال و در صورت تایید اقدام به تهیه نرم افزار مورد نظر نمایند.

۲،۶. نرم افزار MDM^۰

در راستای قرائت، مدیریت و کنترل لوازم اندازه گیری خصوصا کنتورهای منصوبه ، نرم افزارهای مرکزی با نام "مدیریت داده کنتورها(MDM)" و با هدف کنترل و مدیریت کنتورها از راه دور ایجاد شدند. با توجه به اینکه ساختار DCU یکی از ارکان اصلی این سیستم ها جهت جمع آوری اطلاعات چندین کنتور در FAN و ارسال آن به سرور MDM از طریق WAN است. می توان مانیتورینگ و جمع آوری اطلاعات DCU را از طریق نرم افزار MDM به انجام رسانید که در ذیل حداقل الزامات این نرم افزار به طور خلاصه آورده شده است.



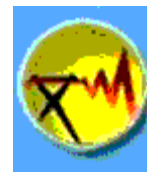
وزارت نیرو
شرکت توانیر
معاونت هماهنگی توزیع

دستورالعمل ضوابط و الزامات جمع آوری و مانیتورینگ اطلاعات کنتورهای منصوبه در ابتدای فیدرهای فشار متوسط در دیسپاچینگ های توزیع

شماره سند: ۳۱۲۶/۲۵۴
ویرایش: ۰
تاریخ صدور: اسفند ۹۴
تاریخ تجدید نظر:
شماره تجدید نظر:

۱،۲،۶. حداقل الزامات نرم افزار مرکزی مدیریت داده های کنتور

مدیریت تعرفه های کنتور: ✓ ایجاد ✓ ویرایش ✓ حذف	مدیریت DCU	وزیرگی های عملکردهای
به روزسانی ریز برنامه DCU: از راه دور		
به روزسانی ریز برنامه کنتور: از راه دور		
تنظیم ساعت و تاریخ DCU		
تنظیم ساعت و تاریخ کنتور		
زمان تبادل اطلاعات: ✓ بنا به درخواست ✓ به صورت دوره ای (در واحد ثانیه) ✓ زمان بندی		
نحوه تعامل اطلاعات: ✓ گروهی ✓ انتخابی ✓ موردی		
تعامل اطلاعات: ✓ به تفکیک هر فیدر ✓ به تفکیک هر کنتور ✓ به تفکیک DCU ✓ به تفکیک شرکت توزیع		
عملیات ابتدایی DCU: ✓ ایجاد/تعریف ✓ ویرایش ✓ حذف		
عملیات ابتدایی کنتور: ✓ ایجاد/تعریف ✓ ویرایش ✓ حذف		

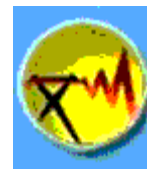


وزارت نیرو
شرکت توانیر
معاونت هماهنگی توزیع

دستورالعمل ضوابط و الزامات جمع آوری و مانیتورینگ اطلاعات کنتورهای منصوبه در ابتدای فیدرهای فشار متوسط در دیسپاچینگ های توزیع

شماره سند: ۳۱۲۶/۲۵۴
ویرایش: ۰
تاریخ صدور: اسفند ۹۴
تاریخ تجدید نظر:
شماره تجدید نظر:

عملیات ابتدایی فیدر: ✓ ایجاد/تعریف ✓ ویرایش ✓ حذف		
جستجو بر اساس: ✓ شناسه کنتور ✓ شناسه فیدر ✓ شناسه DCU ✓ تعرفه ✓ مکان نصب ✓ زمان نصب		
عملیات ابتدایی هشدار: ✓ ایجاد/تعریف ✓ ویرایش ✓ حذف		
طریقه ارتباط: ✓ ایمیل ✓ پیامک		
مخاطبان: ✓ فردی ✓ گروهی	مدیریت هشدار	
جستجو بر اساس: ✓ نام هشدار ✓ مخاطبان ✓ نوع بستر ارتباطی		

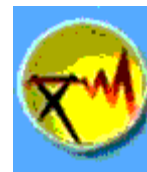


وزارت نیرو
شرکت توانیر
معاونت هماهنگی توزیع

دستورالعمل ضوابط و الزامات جمع آوری و مانیتورینگ اطلاعات کنتورهای منصوبه در ابتدای فیدرهای فشار متوسط در دیسپاچینگ های توزیع

شماره سند: ۳۱۲۶/۲۵۴
ویرایش: ۰
تاریخ صدور: اسفند ۹۴
تاریخ تجدید نظر:
شماره تجدید نظر:

نوع گزارش: ✓ آماری ✓ مدیریتی	گزارشات
محتوای گزارش: ✓ جدول ✓ نمودار ✓ ترکیبی	
خروجی گزارش: ✓ Excel ✓ PDF ✓ HTML	
تعریف قالب جدید: از طریق واسط گرافیکی	
زمان ایجاد گزارش (بایستی توانایی ساخت گزارشات داینامیک توسط کاربر وجود داشته باشد): ✓ بنا به درخواست ✓ دوره‌ای (ارسال خودکار از طریق ایمیل) ✓ زمان بندی	
بر مبنای: ✓ قوانین تعریف شده ✓ سابقه اطلاعات جمع آوری شده	اعتبارسنجی اطلاعات
جایگزینی اطلاعات در صورت مخدوش بودن: ✓ به صورت خودکار: ○ یک مقدار ثابت ○ جمع جمع/تفریق کردن با یک مقدار ثابت ○ بازه‌ای از پارامترها در گذشته ✓ به صورت دستی	
کنترل اطلاعات: ✓ DCU ✓ کنتور	
بر مبنای: ✓ سابقه اطلاعات جمع آوری شده ✓ شرایط مشابه	

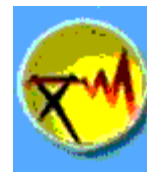


وزارت نیرو
شرکت توانیر
معاونت هماهنگی توزیع

دستورالعمل ضوابط و الزامات جمع آوری و مانیتورینگ اطلاعات کنتورهای منصوبه در ابتدای فیدرهای فشار متوسط در دیسپاچینگ های توزیع

شماره سند: ۳۱۲۶/۲۵۴
ویرایش: ۰
تاریخ صدور: اسفند ۹۴
تاریخ تجدید نظر:
شماره تجدید نظر:

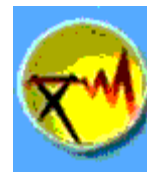
<p>به تفکیک:</p> <p>DCU ✓ کنتور ✓ فیدر ✓</p>	تخمین اطلاعات
<p>مولفه‌های:</p> <p>DCU ✓ کنتور ✓ فیدر ✓ ارتباط با دیسپاچینگ ✓ ارتباط با بازار برق ✓</p>	پایش
<p>عملیات ابتدایی:</p> <p>ایجاد/تعریف ✓ ویرایش ✓ حذف ✓</p>	مدیریت کاربران
<p>تغییر کلمه عبور:</p> <p>✓ تمامی کاربران: توسط سرپرست سامانه ✓ یک کاربر: توسط خود کاربر</p>	
<p>تعیین نقش کاربر</p>	
<p>احراز هویت: هنگام ورود</p>	
<p>جستجو بر اساس:</p> <p>✓ نام/نام خانوادگی ✓ نقش</p>	مدیریت نقش
<p>عملیات ابتدایی:</p> <p>✓ ایجاد/تعریف ✓ ویرایش ✓ حذف</p>	
<p>تعیین سطح دسترسی هر نقش: به تفکیک عملیات روی هر صفحه</p>	
<p>جستجو بر اساس نام</p>	



وزارت نیرو
شرکت توانیر
معاونت هماهنگی توزیع
دستورالعمل ضوابط و الزامات جمع آوری و مانیتورینگ اطلاعات کنتورهای منصوبه در ابتدای فیدرهای فشار متوسط در دیسپاچینگ های توزیع

شماره سند: ۳۱۲۶/۲۵۴
 ویرایش: ۰
 تاریخ صدور: اسفند ۹۴
 تاریخ تجدید نظر:
 شماره تجدید نظر:

عملیات ابتدایی: ✓ ایجاد/تعریف ✓ ویرایش ✓ حذف	مدیریت اشیاء DLMS/COSEM		
جستجو بر اساس: ✓ نام ✓ کد NBIS			
رمزنگاری ارتباط با DCU: VPN	ویژگی های غیر عملگری		
رمزنگاری ارتباط با دیسپاچینگ: VPN			
رمزنگاری ارتباط با بازار برق: VPN			
کنترل دسترسی کاربر: ✓ در سمت مرورگر ✓ در سمت سرور			
اطمینان از قوی بودن کلمه عبور کاربران: ✓ حداقل طول ۶ حرف ✓ ترکیبی از حروف بزرگ، کوچک و اعداد			
ثبت تمامی فعالیت کاربران: ✓ نام کاربری و کلمه عبور ✓ IP ✓ زمان ✓ عملیات			
زمان نگهداری فعالیت کاربران: ۱ سال			
جلوگیری از ورود یک کاربر به طور همزمان از چند IP			
ارتباط همزمان: ✓ DCU ۷۰ ✓ ۷۰ کنتور			ارتباط همزمان
مدت: ۵ سال			نگهداری اطلاعات
کاربر پسند	سایر		

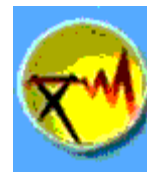


وزارت نیرو
شرکت توانیر
معاونت هماهنگی توزیع

دستورالعمل ضوابط و الزامات جمع آوری و مانیتورینگ اطلاعات کنتورهای منصوبه در ابتدای فیدرهای فشار متوسط در دیسپاچینگ های توزیع

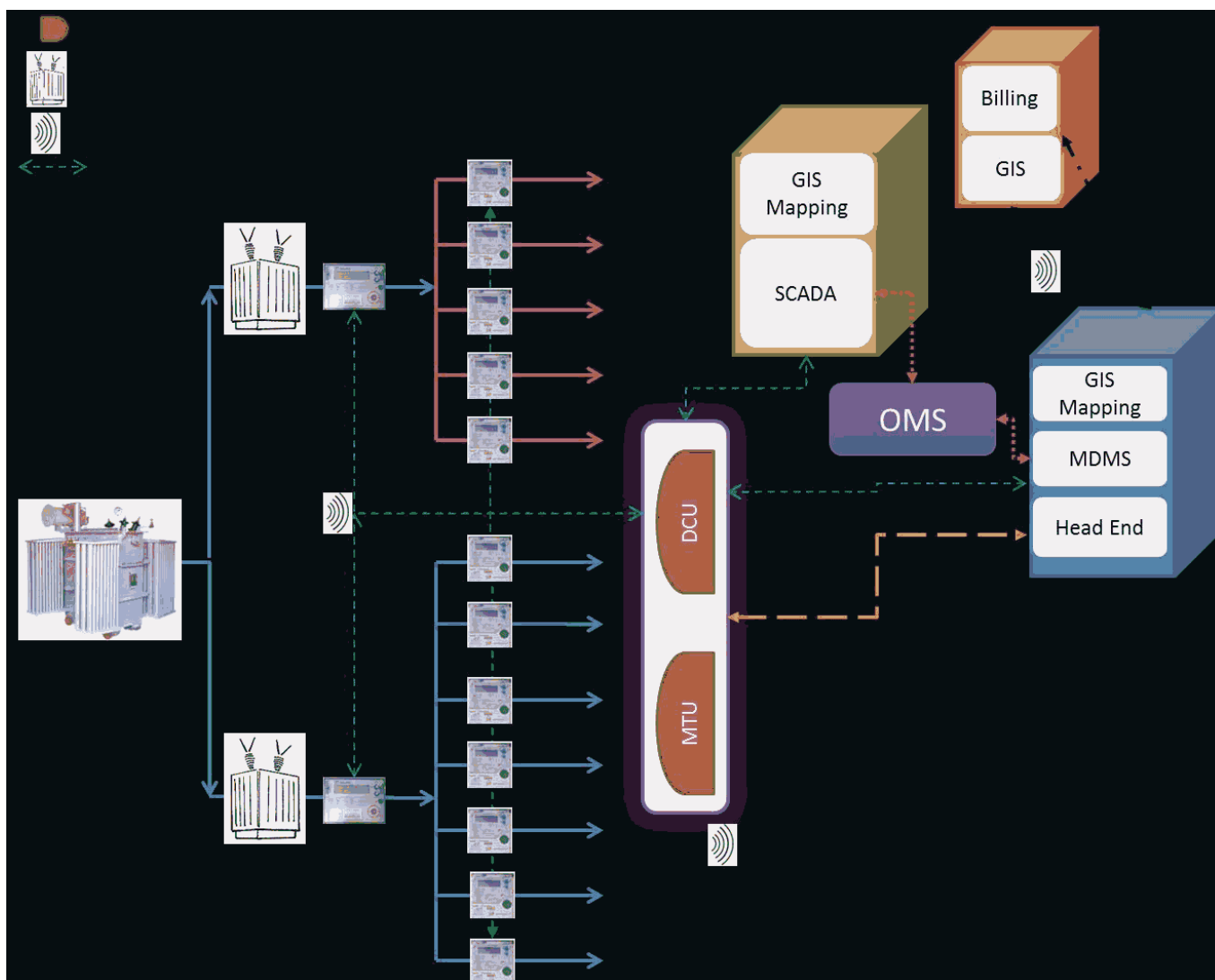
شماره سند: ۳۱۲۶/۲۵۴
ویرایش: ۰
تاریخ صدور: اسفند ۹۴
تاریخ تجدید نظر:
شماره تجدید نظر:

پروتکل ارتباطی: DLMS/COSEM ✓ Mode BUS (در آینده) ✓	ارتباط با کنتور	مشخصات کلی
بستر ارتباطی:		
نوع ارتباط: RS-232/ RS-485 ✓		
پروتکل ارتباطی: IEC 104 ✓ DNP3 ✓ IEC 101 (توسعه های آتی) ✓ وب سرویس (توسعه های آتی) ✓	ارتباط با دیسپاچینگ	
بستر ارتباطی: IP نوع ارتباط: Ethernet ✓ GPRS(APN) ✓		
پروتکل ارتباطی: IEC 104 ✓ IEC 101 (توسعه های آتی) ✓ DLMS /COSEM (توسعه های آتی) ✓ وب سرویس (توسعه های آتی) ✓	ارتباط با بازار برق	
بستر ارتباطی: IP Ethernet ✓ GPRS (APN) ✓		
نصب در سیستم عامل: لینوکس/ویندوز مبتنی بر وب	سایر	
امکان استفاده در مرورگرهای: IE 8 + ✓ Firefox 6 + ✓ Chrome 20 + ✓		
منطبق بر بوم پارسی (تقویم شمسی، زبان فارسی)		
امکان استفاده چند کاربره		
حداکثر تعداد کاربران همزمان: ۵۰		

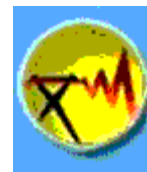


۷. ضوابط فنی DCU

با توجه به توضیحات ارائه شده در بخش های قبل کلیات طرح و نحوه ارتباطات جهت جمع آوری و مانیتورینگ فیدرهای فشار متوسط خروجی پست های فوق توزیع با استفاده از لوازم اندازه گیری موجود مشخص گردید. در این قسمت به بیان حداقل نیازمندی های فنی DCU خواهیم پرداخت. لازم به توضیح است تعدادی از بند های این خصوصیات جز الزامات اساسی تجهیز مربوطه نمی باشد ولی بایستی امکان فراهم کردن آن ها بدون تغییر در ساختار سیستم در آینده وجود داشته باشد این نیازمندی ها با کلمه FR^1 نشان داده شده است که این امکانات بایستی حداکثر ظرف مدت یکسال پس از نصب تجهیز بدون تغییر ساختار اصلی تامین گردد.



شکل ۶ شماتیک کلی ارتباطات DCU



۱,۲. خصوصیات DCU

[۱] DCU بایستی دارای توانایی سرویس دهی به دینفعان به صورت کاملاً جداگانه و مستقل جهت کاربری های ذیل باشد

a. جهت استفاده در مرکز دیسپاچینگ توزیع با امکان قرائت اطلاعات رجیسترهای مورد نیاز قابل دستیابی از روی کنتورها نظیر ولتاژ - جریان - توان - انرژی اکتیو و راکتیو - ضریب قدرت ($\cos \theta$) و سایر اطلاعات قابل جمع آوری درون پست فوق توزیع همچون وضعیت کلیدها و رله ها و آلارم ها و ... در فیدرهای خروجی باشد. همچنین ذخیره محلی اطلاعات و انتقال آن ها به مرکز دیسپاچینگ (اتاق کنترل) جهت ثبت و استفاده در SCADA و HMI مربوطه باشد. (پشتیبانی از پروتکل های استاندارد بخش توزیع)

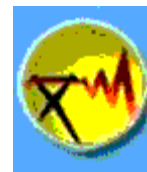
b. جهت استفاده در بازار برق با امکان ثبت و انتقال داده های کنتور نظیر WATT, VAR و آلارم ها و event log به مدیریت شبکه برق ایران و دینفعان باشد. ضمناً DCU بایستی توانایی ذخیره سازی Load-Profile درون کنتورهای بازار برق را به صورت فایل (حداقل دو بار در روز) داشته باشد (نمونه اطلاعات مورد نیاز در پیوست ۳)

[۲] با توجه به نیازمندی های آتی جهت کاربری های مورد نیاز، DCU بایستی شامل سخت افزار های صنعتی استاندارد (جهت نصب در پست های فوق توزیع) و سیستم عامل های متن باز (Linux یا Unix-Like و ...) باشد

[۳] جهت ارتباط با کنتورهای MK6E بایستی از پورت سریال و پروتکل ModBus / Multi Drop Register استفاده گردد

[۴] جهت ارتباط با کنتور ACE6000/7000 منصوبه روی فیدرهای فشار متوسط می بایست از پورت های سریال RS232, RS485 و پروتکل DLMS/COSEM استفاده گردد (حداقل تعداد پورت ۴ عدد و قابلیت افزایش تا ۳۰ عدد وجود داشته باشد)

[۵] در DCU بایستی امکان برقراری ارتباط با دیسپاچینگ توزیع و بازار برق (اتاق کنترل ستاد) بطور همزمان از طریق بستر های ارتباطی شبکه (Wi Max - MPLS - ADSL - Optic Fiber - Ethernet ...) و نیز پورت سریال (Dialup, GPRS, ...) به صورت دو طرفه وجود داشته باشد بگونه ای که امکان ایجاد لینک مخابراتی پشتیبان در صورت خرابی لینک اولیه به صورت دستی یا خودکار وجود داشته باشد. لازم به توضیح است جهت ارتباط GPRS و GSM در مواقع قطع شبکه دیسگاه بایستی قابلیت استفاده از مازول مربوطه به صورت داخلی با آنتن خارجی (که بتوان بیرون از محوطه پست نصب کرد) باشد.



[۶] DCU باید امکان ارسال اطلاعات را به شرکت توزیع از طریق پروتکل DNP3 و Modbus TCP و TCP/IP را داشته باشد. با توجه به نیازهای آتی بایستی جهت افزایش قابلیت اطمینان قابلیت افزایش تعداد پورت های اترنت به دو عدد را داشته باشد.

[۷] DCU باید امکان ارسال اطلاعات را به سرور های مرکزی با استفاده از پروتکل های Direct DLMS و IEC 101 / 104 را داشته باشد.

[۸] طراحی سیستم بایستی به گونه ای باشد که در آینده امکان پیاده سازی مکانیزم تبادل اطلاعات بین DCU و دفاتر بازار برق و مرکز دیسپاچینگ توزیع از طریق Web Service به صورت XML را داشته باشد. FR.

[۹] جهت جمع آوری اطلاعات در مرکز دیسپاچینگ توزیع بایستی Encryption / Decryption داده فی مابین DCU و این مراکز جهت ایجاد امنیت اطلاعات طبق استاندارد های مربوطه و الزامات دفتر حراست توانیر فراهم گردد (AES128 Minimum requirement).

[۱۰] امکان تنظیم و ارتقا نرم افزار DCU به صورت Remote از طریق پورتهای ارتباطی به صورت راه دور از طریق یک رابط User Friendly الزامی می باشد (با فراهم کردن موارد امنیتی لازم)

[۱۱] امکان تشخیص، جمع آوری، ثبت و انتقال وضعیت کلیدهای قطع و وصل و کلید زمین به تفکیک فیدرها به دیسپاچینگ توزیع از طریق I/O یا I/O های دیگر بر روی DCU الزامی است

[۱۲] امکان جمع آوری، ثبت و انتقال وضعیت TAP ترانسفورماتورهای فوق توزیع (در صورت ایجاد این امکان و صدور مجوز از سوی برق منطقه ای) به مرکز دیسپاچینگ توزیع الزامی است

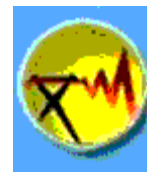
[۱۳] در صورت قطع ارتباط شرکت توزیع (سرور مرکزی دیسپاچینگ) با DCU بایستی پارامترهای مورد نیاز بازار برق (بنا به درخواست (برای نمونه پیوست شماره ۳)) تا مدت حداقل دو هفته بر روی DCU جمع آوری، ثبت و ذخیره گردد و پس از برقراری ارتباط این اطلاعات به صورت خودکار به مرکز منتقل گردد

[۱۴] امکان جمع آوری، ثبت، ذخیره سازی پارامترهای مورد نیاز بازار برق بر حسب دقیقه قابل تنظیم و نیز انتقال آن از DCU به مرکز مانیتورینگ، دفاتر بازار برق و دینفعان الزامی است

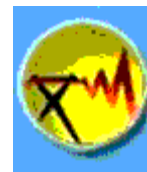
[۱۵] امکان جمع آوری، ثبت، ذخیره سازی پارامترهای مورد نیاز دیسپاچینگ توزیع بر حسب ثانیه قابل تنظیم و نیز انتقال آن از DCU به دیسپاچینگ توزیع الزامی است

[۱۶] در صورت قطع ارتباط دیسپاچینگ توزیع با DCU بایستی پارامترهای Critical دیسپاچینگ (بنا به درخواست کارفرما) تا مدت حداقل سه روز بر روی DCU جمع آوری، ثبت و ذخیره گردد و پس از برقراری ارتباط این اطلاعات به صورت خودکار به بازار برق مدیریت شبکه منتقل گردد

[۱۷] امکان ارسال داده به مرکز دیسپاچینگ توزیع و سایر دینفعان به صورت همزمان الزامی است



- [۱۸] امکان دریافت اطلاعات از کنتور به صورت درخواست فوری، چرخه تناوبی، متوالی، سرکشی به تفکیک کنتور از DCU الزامی است
- [۱۹] امکان تنظیم ارسال خودکار پاره ای از اطلاعات به دیسپاچینگ توزیع در زمان رخداد (برای مثال پایین آمدن و یا بالا رفتن ولتاژ و جریان از یک سطح مشخص، قطع شدن ارتباط با کنتور، قطع برق، تغییر در وضعیت ورودی های آنالوگ. دیجیتال و سایر نیازمندی های کاربر)
- [۲۰] امکان تنظیم نرخ قرائت بر حسب زمان در هر کنتور بایستی در حالت اسکن به صورت مستقل با قابلیت تنظیم بر حسب ثانیه باشد و تنظیم صفر ثانیه به معنی قرائت متوالی می باشد
- [۲۱] امکان اتصال محلی جهت تنظیم، مانیتورینگ، خواندن اطلاعات از DCU و گرفتن نسخه پشتیبان از اطلاعات بهره برداری، آلام ها و رخداد وقایع از طریق پورت USB به صورت محلی الزامی است
- [۲۲] DCU بایستی دارای ساعت داخلی بوده و بتواند ساعت خود را با ساعت مرجع تنظیم نماید و یا در صورت انحراف از ساعت مرجع توسط آن همزمان شود و بتواند وظیفه همزمان کردن عناصر متصل به خود را نظیر کنتورها به عهده بگیرد
- [۲۳] در DCU بایستی مکانیزم Watch Dog جهت گریز از عملکرد نامناسب DCU وجود داشته باشد
- [۲۴] DCU بایستی امکان نام گذاری و آدرس دهی فیدر کنتور را پس از اتصال خود فراهم سازد
- [۲۵] DCU بایستی امکان فرمان D/O به یک رله محلی داشته باشد
- [۲۶] در DCU بایستی امکان جمع آوری، ثبت، ذخیره و انتقال کلیه آلام ها و وقایع مربوطه به DCU و کنتورها و داده های متصل به خود را به مدت حداقل یک هفته، وجود داشته باشد و همچنین در دیتا بیس مربوطه امکان دسته بندی، فیلتر، جستجوی آلام ها و رخداد وقایع را وجود داشته باشد
- [۲۷] DCU منصوبه بایستی امکان کار با تقویم شمسی و DST (Day Light Setting Time) را داشته باشد
- [۲۸] ایجاد یک سامانه جهت مانیتورینگ وضعیت DCU های نصب شده و عملکرد بستر ارتباطی و آلام های مربوطه به همراه امکان پشتیبان گیری از تنظیمات، آلامها و ثبت وقایع کل سیستم شامل: DCU، کنتور، بستر ارتباطی به صورت خودکار الزامی است (ضمناً بایستی امکان Remote Config کنتورها وجود داشته باشد)
- [۲۹] جهت راستی آزمایی و کانفیگ کنتورها به صورت مستقیم از طریق نرم افزار سازنده کنتور (از راه دور) در موارد خاص، DCU بایستی امکان انتقال باس اطلاعاتی FAN خود به صورت TRANSPARENT را داشته باشد.
- [۳۰] DCU بایستی توانایی نمایش وضعیت شبکه (WAN/FAN)، I/O و وضعیت ارتباط با کنتورها و آلام های اصلی را بر روی خود بدون نیاز به تجهیز خاصی داشته باشد



پیوست ۱ - نمونه کانفیگ ACE 6000

Meter Configuration

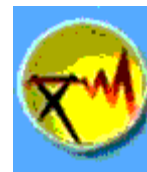
ACE6000:

LP1: 15 min

1. Vrms ph1
2. Vrms ph2
3. Vrms ph3
4. Irms ph1
5. Irms ph2
6. Irms ph3
7. Frequency
8. Power Factor

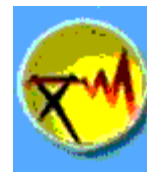
15 min LP2:

1. Active Exp
2. Active Imp
3. Reactive Exp
4. Reactive Imp

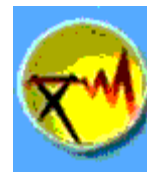


پیوست ۲- پیکر بندی کنتورهای سنجش انرژی مدیریت برق شبکه ایران

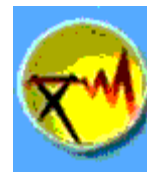
ردیف	پارامتر	مقدار	توضیحات
پروفیل بار (Load Profile)			
۱	بازه زمانی ذخیره سازی	۱۵ دقیقه یکبار	
۲	کل مدت زمان ذخیره	۴۰ روز	
۳	کانال ها (به ترتیب)	Import Active Energy, Export Active Energy, Import Reactive Energy, Export Reactive Energy, Alarms (Channel #6, to #8 Reserved) RMS V1 (VA), RMS V2 (VB), RMS V3 (VC), RMS I1 (IA), RMS I2 (IB), RMS I3 (IC), PF, F	
۴	استاندارد ذخیره سازی	مبنای ۱۰ و ضریب 10E3 (کیلووات)	
۵	قابلیت تخطی از دیماندر (انرژی)	غیر فعال	
RTC			
۶	زمان سنج	کریستال داخلی	
۷	تغییر تدریجی زمان در هنگام تغییر ساعت	غیر فعال	
۸	ساعت تابستانی/زمستانی (DST)	فعال از نوع برنامه ریزی شده صریح برای ۱۰ سال آینده	



مخابرات مودم			
۹	نوع مودم	No Modem	مودم به باس وصل می شود
کیفیت توان، کیفیت ولتاژ و آلام ها			
۱۰	THD	فعال برای اندازه گیری اعوجاج های ولتاژی و جریانی بشرط اینکه ولتاژ و جریان بین ۳ تا ۱۰۰ درصد مقادیر نامی باشند. محاسبات بر مبنای استاندارد ANSI و نه IEC انجام می پذیرد.	
۱۱	Sag	۹۰ الی ۹۵ درصد مطابق ولتاژ CVT	
۱۲	Swell	۱۰۵ الی ۱۱۰ درصد مشابه بند قبل	
۱۳	سایر آلام ها	فعال بر مبنای تنظیمات کارخانه ای	
۱۴	نمایش آلام	LCD و پروفیل بار	
درگاه کنتور			
۱۵	سرعت درگاه RS232	9600 bps	
۱۶	سرعت درگاه RS485	9600 bps	
۱۷	نوع جدا کننده کدهای OBIS	EDIS	



خروجی فیزیکی			
۱۸	خروجی پالس	غیر فعال	
۱۹	ورودی پالس	غیر فعال	
دیماند			
۲۰	روش اندازه گیری دیماند	بلاکینگ با پنجره ۱۵ دقیقه ای	
۲۱	روش ادامه اندازه گیری پس از وصل مجدد برق	Resume	
۲۲	تعرفه بندی دیماند	غیر فعال	
۲۳	قابلیت تخطی از دیماند (انرژی)	غیر فعال	
۲۴	استفاده از بازه های ناقص	فعال	
تعرفه بندی			
۲۵	تعداد تعرفه ها	غیر فعال	
۲۶	تعرفه برای ذخیره اطلاعات در هنگام قطع برق	تعرفه ۱	
صفر کردن کنتور برای آخر ماه (End of Billing)			
۲۷	کلید پوش باتن	غیر فعال	
۲۸	مکانیزم صفر کردن کنتور	فعال - فقط از طریق نرم افزار	
۲۹	زمان بلاکینگ	غیر فعال	
صفحه نمایش (LCD)			
۳۰	انواع صفحه ها	Normal Alternate Long	



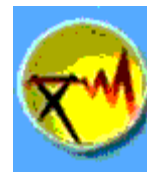
	Alternate Short		
	YY:MM:DD	فرمت تاریخ	۳۱
	مطابق تنظیمات پیش فرض	میزان سرعت چرخش صفحات و روشن ماندن LCD و ...	۳۲
با توجه با اینکه حدودا ۲۵ صفحه روی LCD تعریف شده است باید در خصوص گروه بندی صفحات، تیم میترینگ تصمیم گیری نماید.	Date/Time Active Energy Import Active Energy Export Reactive Energy Import Reactive Energy Export Voltage (V1, V2, V3) Current (I1, I2, I3) PF Freq. Import Power Active Export Power Active Import Power Reactive Export Power Reactive CT Ratio PT Ratio THD V Aggregate THD I Aggregate	صفحات قابل نمایش	۳۳

سایر تنظیمات مانند تنظیمات مترولوژی برمبنای مشخصات CT و CVT و نوع سیم بندی در داخل پست انجام می گیرد.

ضمنا تنظیمات دیگر مانند پارامترهای پروتکل HDLC و DLMS مطابق تنظیمات پیش فرض کارخانه ای بوده و نباید دستکاری گردند.

شماره سند: ۳۱۲۶/۲۵۴
 ویرایش: ۰
 تاریخ صدور: اسفند ۹۴
 تاریخ تجدید نظر:
 شماره تجدید نظر:

وزارت نیرو
 شرکت توانیر
 معاونت هماهنگی توزیع

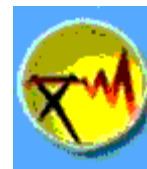


دستورالعمل ضوابط و الزامات جمع آوری و مانیتورینگ اطلاعات کنتورهای منصوبه در ابتدای فیدرهای فشار متوسط در دیسپاچینگ های توزیع

پیوست ۳- فرمت ارسال اطلاعات به IGMC

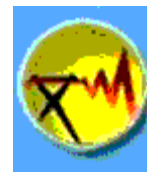
این فرمت بایستی بر طبق آخرین دستورالعمل سنجش و پایش قرار داده شود. در ذیل نمونه ای از این فرمت آورده شده است

Reactive Energy Import	Reactive Energy Export	Active Energy Import	Active Energy Export	status	Date & Time Tag	Equipment code	Meter
انرژی راکتیو ورودی	انرژی راکتیو خروجی	انرژی اکتیو ورودی	انرژی اکتیو خروجی	وضعیت	زمان و تاریخ	کد محل نصب کنتور	سریال کنتور



پیوست ۴- لوازم اندازه گیری منصوبه در پست های فوق توزیع

پورت ها و رابطهای مخابراتی فعال	پروتکل های مخابراتی	مدل کنتور	کارخانه سازنده کنتور منصوبه در پست فوق توزیع
RS-485	IEC & DLMS	ZMD410	لانديس (سوئیس)
پورت نوری و RS485	Modbus RTU	ELITE	ELITE
پورت نوری و RS485	DNP 3.0 - Modbus RTU	7330	ION
RS485	-	HEXING 34	بهینه سازان طوس
RS485	-	1500-1350	ELSTER



وزارت نیرو
شرکت توانیر
معاونت هماهنگی توزیع

دستورالعمل ضوابط و الزامات جمع آوری و مانیتورینگ اطلاعات کنتورهای منصوبه در ابتدای فیدرهای فشار متوسط در دیسپاچینگ های توزیع

شماره سند: ۳۱۲۶/۲۵۴
ویرایش: ۰
تاریخ صدور: اسفند ۹۴
تاریخ تجدید نظر:
شماره تجدید نظر:

پیوست ۵- اسامی تهیه کنندگان دستورالعمل

ردیف	نام و نام خانوادگی	سازمان متبوع
۱	سید اعتضاد مقیمی	توانیر
۲	جمشید ارقامی	توانیر
۳	مرجان سرور	توانیر
۴	هژیر قاسم نژاد	توزیع جنوب استان کرمان
۵	دانیال نژادملایی	توزیع جنوب استان کرمان
۶	بهرروز پاکزاد	توزیع شهرستان مشهد
۷	حمید ساعدپناه	توزیع استان هرمزگان
۸	سعید کنگاوری	توزیع استان البرز
۹	محمد یوسفی	توزیع استان البرز
۱۰	سیدحسین حسینی	توزیع استان البرز
۱۱	مهرو عزت آبادی	توزیع شمال استان کرمان
۱۲	محسن قراچه داغی	توزیع شمال استان کرمان
۱۳	سعید قدس	توزیع استان سمنان
۱۴	مصطفی کرمی	توزیع استان سمنان
۱۵	فائزه مهدلو	توزیع استان تهران
۱۶	رضا لطیفیان	توزیع استان تهران
۱۷	محمد نیازی	توزیع استان اصفهان
۱۸	رضا ستارزاده	توزیع استان اصفهان
۱۹	اکبر فرج نیا	توزیع استان آذربایجان شرقی
۲۰	فرامرز سپری	توزیع استان مازندران
۲۱	پیام غفاری	توزیع استان مازندران
۲۲	سید علی صحافی	توزیع استان یزد
۲۳	محمدحسین شریعتی نسب	توزیع استان یزد