

به نام خدا

راهنمای نصب و بهره برداری از کنتورهای هوشمند (طرح فهام)

شرکت توزیع نیروی برق جنوب استان کرمان

1401



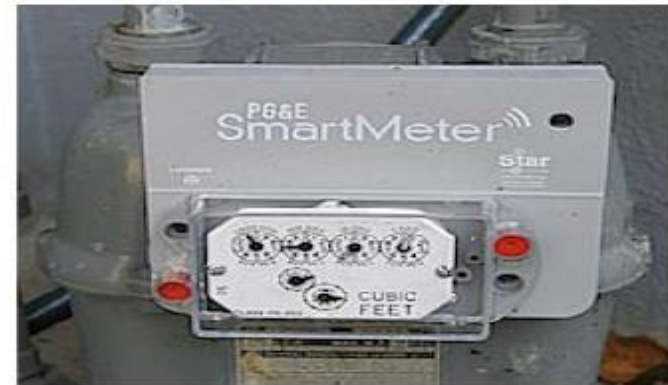
سازمان بهره‌وری انرژی ایران
(نا)

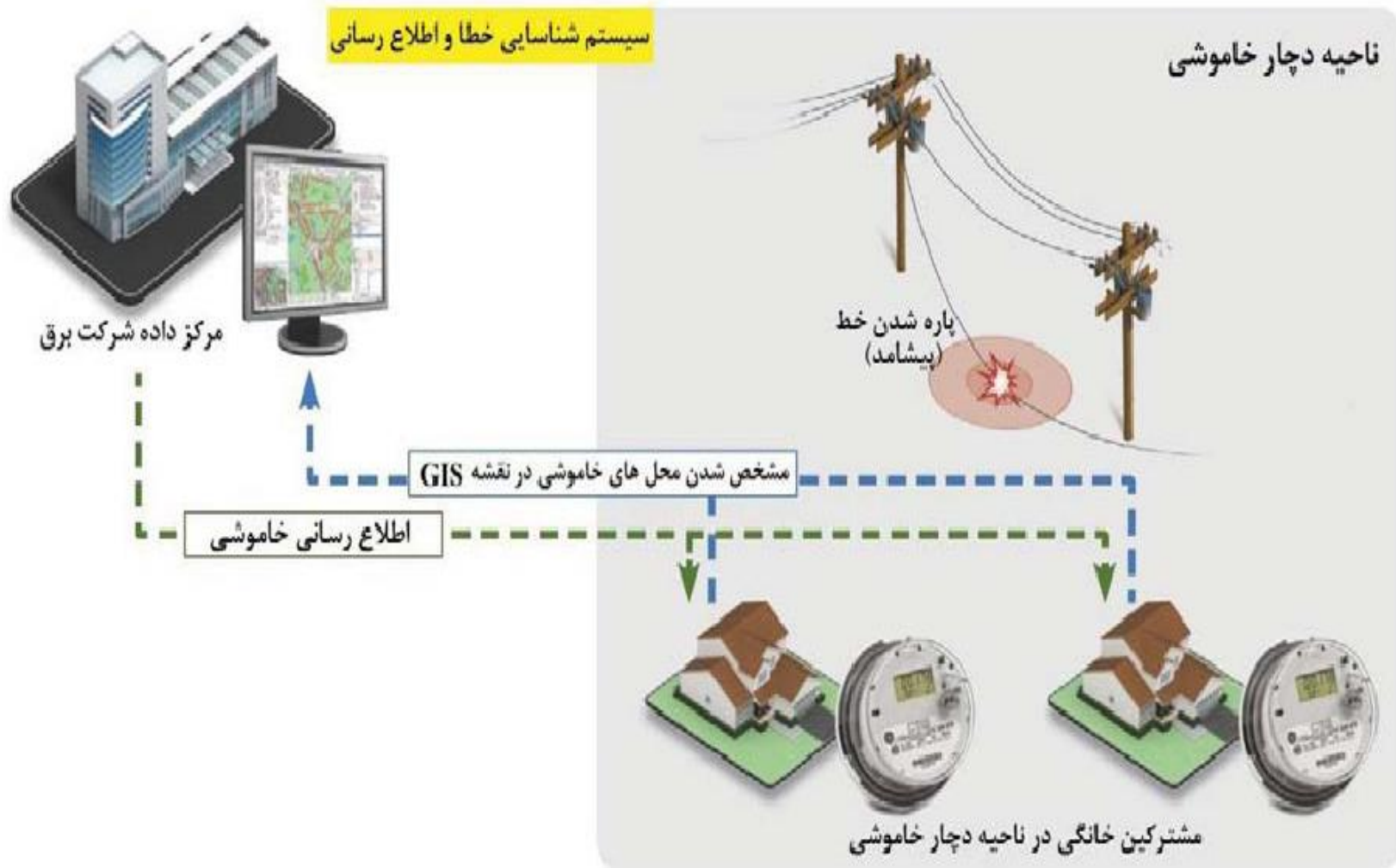
کنتور هوشمند Smart Meter



- امکان برقراری ارتباط دو طرفه بین شرکت های برق و مصرف کنندگان
- جمع آوری، پردازش و ارسال اطلاعات انرژی به شرکت برق
- آگاهی شرکت های برق از مقدار انرژی مصرف شده در ساعات پرباری و کم باری
- تشخیص برق دزدی

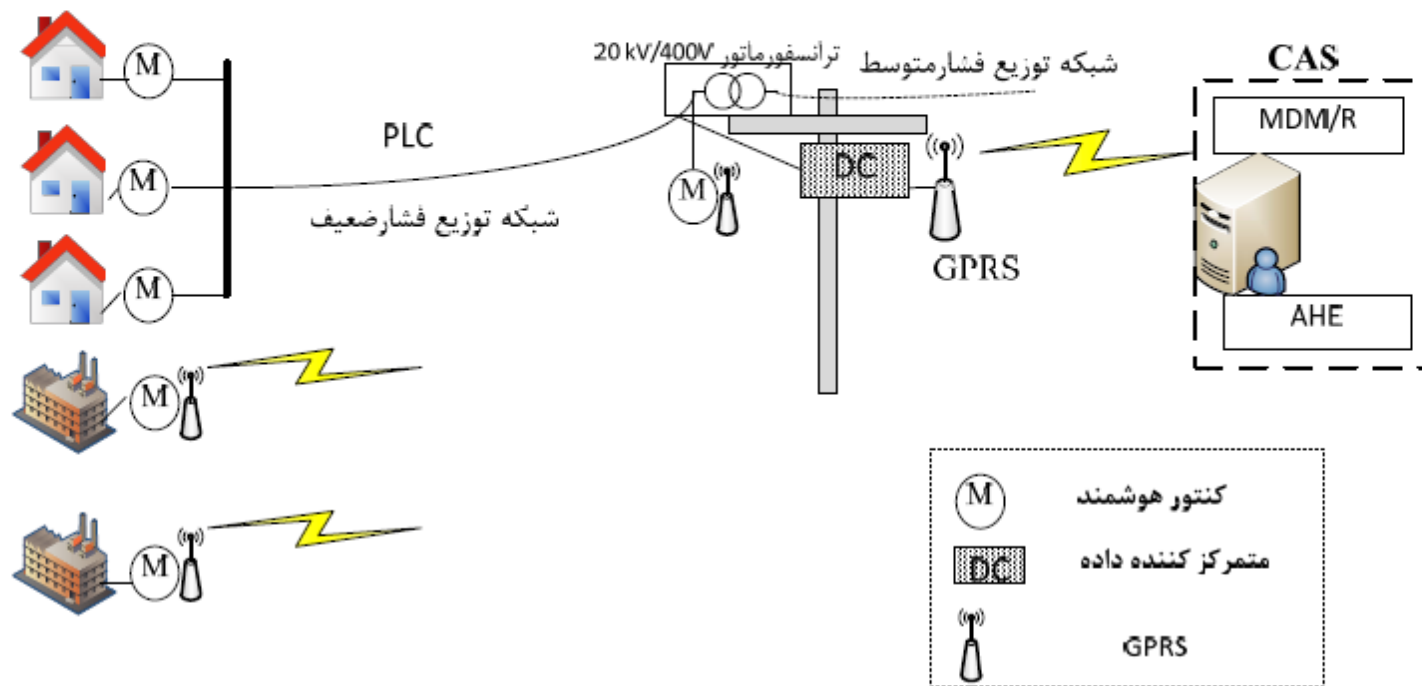
- امکان ارسال قیمت های لحظه ای برق، اطلاعات پروفیل بار از شرکت برق به مصرف کنندگان
- آگاهی مصرف کنندگان از مقدار مصرف ساعتی، روزانه، هفتگی و ماهانه خود





سیستم مدیریت خاموشی و اطلاع رسانی به مشتریان

معماری طرح فهمام

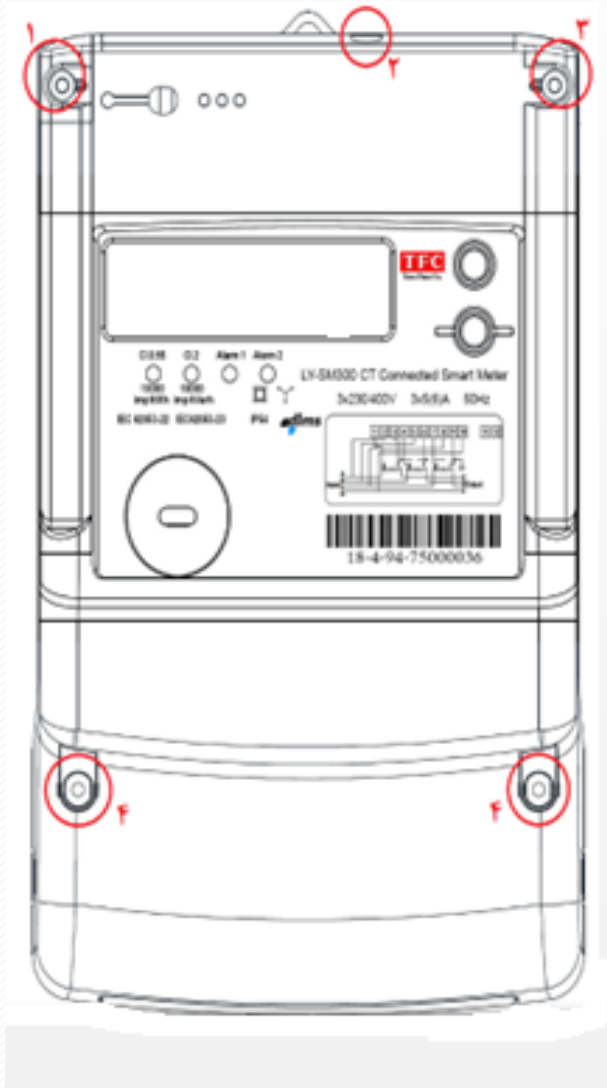


در راستای اجرای طرح فهام (فراسامانه هوشمند اندازه گیری و مدیریت انرژی) در سطح شرکت توزیع نیروی برق جنوب استان کرمان تا کنون بیش از 27000 دستگاه کنتور هوشمند نصب شده است. این کنتورها علاوه بر اندازه گیری انرژی و قرائت و همچنین کنترل و مدیریت انرژی را دارد.

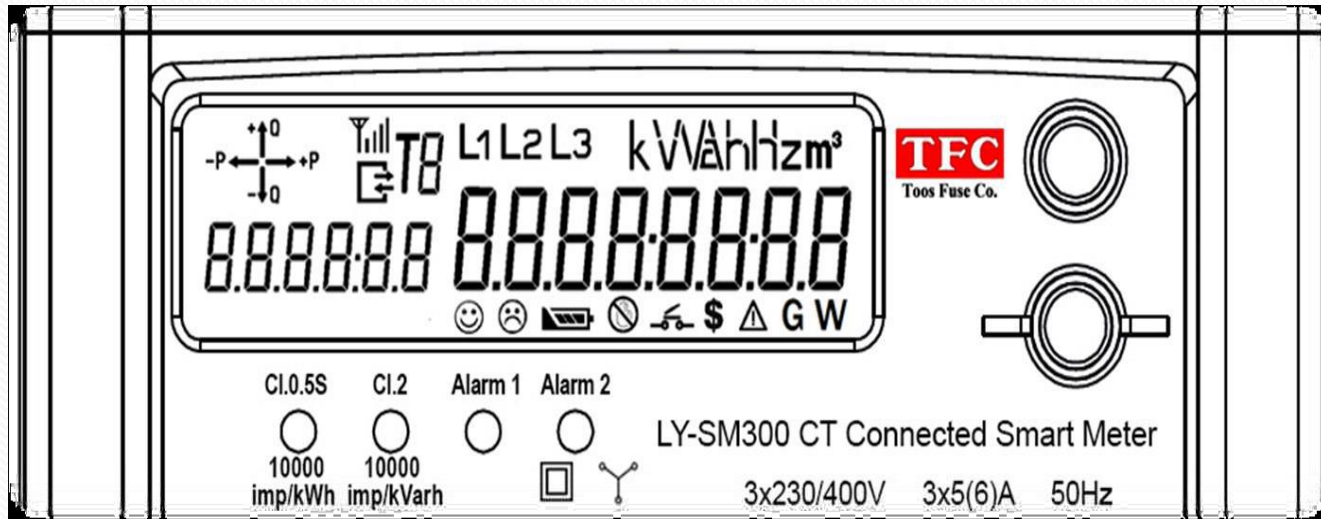
نصب کنتورهای هوشمند موجب می شود میزان مصرف مشترکان به طور کامل رصد شود و خود مشترک نیز بتواند از میزان مصرف خود آگاهی کافی داشته باشد. همچنین هدف از اجرای طرح فهام مدیریت بار و کاهش مصرف برق در زمان پیک میباشد.

- کنتور فهام مشابه کنتورهای معمولی انرژی را بر اساس تعرفه بندی ایجاد شده محاسبه و از طریق بستر مخابراتی GPRS و با استفاده از سیم کارت همراه اول یا ایرانسل ، اطلاعات را به مرکز انتقال می دهند .علاوه بر اطلاعات مصرفی مشترک ، هر گونه دستکاری در کنتور بلافاصله مشخص و قابل ردیابی می باشد . کنتورهای تکفاز و سه فاز بطور مستقیم قابلیت قطع و یا محدود کردن انرژی در زمان پیک را دارند و برای مشترکین دیماندی نیز تا کنون ۴۳۰۰ کنتاکتور نصب شده که در مجموع امکان قطع حدود ۲۰۰ مگاوات در زمان پیک با استفاده از این کنتورها میسر شده است .

- کنتورهای هوشمند دقت اندازه گیری بالایی دارند و مهمترین پارامترهای قابل اندازه گیری این کنتورها به شرح ذیل می باشد :
- ۱- قابلیت اندازه گیری مقادیر ولتاژ ، جریان ، فرکانس ، ضریب توان ، توان اکتیو و توان راکتیو و انرژی اکتیو و راکتیو
- ۲- قابلیت اندازه گیری و ثبت انرژی در ۴ ربع و در دو جهت
- ۳- قابلیت اندازه گیری و ثبت انرژی به شکل TOU (تعرفه بندی عادی ، پیک و تعرفه کم باری)
- ۴- قابلیت ثبت انرژی مستقل از جهت جریان (Anti Fraud)
- ۵- قابلیت اندازه گیری ماکزیمم دیماند با بازه های قابل تنظیم
- ۶- قابلیت ثبت و ارسال هر نوع دستکاری در کنتور با ثبت زمان دستکاری



کنتور به گونه ای طراحی شده که باز کردن در پوش کنتور بدون شکستگی یا برش قاب امکان پذیر نمی باشد. علاوه بر این سنسورهای تشخیص باز شدن در پوش ترمینال به محض باز شدن فعال شده و فقط توسط مامور و با استفاده از کامپیوتر قابل ریست کردن میباشد.




نمایی از شکل ظاهری کنتور و صفحه نمایشگر

منطقه‌ای که اطلاعات پارامترهای الکتریکی، انرژی و سایر پارامترها نشان داده می‌شود.	۸۸۸۸:۸۸:۸۸
کدهای OBIS مربوط به متغییر در این ناحیه مشخص شده است.	۸.۸.۸.۸.۸.۸
تفرقه جاری را نمایش می‌دهد.	T8
شاخص وجود ولتاژ در فاز مربوطه: ❖ تحت ولتاژ معمول ثابت می‌باشند. ❖ در وضعیت اضافه ولتاژ یا کاهش ولتاژ هر فاز، شاخص مربوطه چشمک می‌زند. ❖ برای ولتاژهای کمتر از ۲۰٪ ولتاژ نامی، شاخص فاز مربوطه خاموش می‌باشند.	L1 L2 L3
شاخص وضعیت ارتباطی مازول GPRS یا PLC (Signal Strength)	
وضعیت باتری: در زمان کاهش ولتاژ باتری از یک حد مشخص یا تمام شدن طول عمر آن، با فرکانس ۱ هرتز چشمک می‌زند.	
شاخص نشان‌دهنده ارتباطات با استفاده از پورت RS485	
❖ چشمک زن: در زمان حالت باز رله و حالت آماده برای وصل مجدد که اتصال دستی امکان‌پذیر است با فرکانس ۱ هرتز چشمک می‌زند. ❖ ثابت: نشان‌دهنده حالت باز رله می‌باشد.	
نشانه‌گر قطع مشترک به علت عبور مصرف مشترک از حد تعیین شده	
❖ چشمک زن: مواقع اضطراری ❖ ثابت: مواقع معمول	
این نشانه‌گر حالت بسته رله را نمایش می‌دهد.	
نشانه‌گر جهت عبور توان اکتیو/راکتیو	
واحد پارامتری که در حال نمایش است در این قسمت مشخص می‌گردد. (kWh, kW, kvarh, kvar, V, A, h, m ³)	kWhAhHzm ³
❖ چشمک زن: بایستی به سازنده کنتور اطلاع دهید. ❖ ثابت: اعلام رخداد دستکاری	
علت: تجاوز مصرف مشترک از حد تعیین شده	
❖ چشمک زن: Emergency Situation ❖ ثابت: Normal Situation	

کلید فشاری

- ❖ نمایشگر دارای ۲ مد عملکردی برای گردش پارامترهای قابل نمایش بر روی نمایشگر می‌باشد: گردش خودکار و گردش دستی که بنا به درخواست مشتری پارامترهای موجود در هر کدام از این ۲ لیست قابل انتخاب می‌باشد.
- ❖ در بی برقی، نمایشگر به جهت کاهش مصرف انرژی باتری خاموش می‌شود که با فشار کلیدهای روی کنتور روشن و در صورت عدم فشار مجدد کلیدها برای مدت محدود خاموش می‌گردد.
- ❖ در حالت دستی می‌توان از دو کلید موجود بر روی کنتور برای رفتن به پارامتر قبل/بعدی استفاده نمود؛ در موقع استفاده از این کلیدها نور پس زمینه نمایشگر روشن می‌شود.
- ❖ در حالت گردش خودکار، اگر کلیدی فشار داده شود، اولین مورد لیست گردش دستی نمایش داده می‌شود و می‌توان با استفاده از کلیدها بین پارامترها جابجا شد. در صورت عدم فشار مجدد کلیدها برای مدت محدود، نمایشگر به حالت گردش خودکار باز می‌گردد.
- ❖ اتصال و قطع دستی رله: در وضعیت آماده برای اتصال اگر کلید بالایی به مدت ۱۰ ثانیه نگه داشته شود رله متصل خواهد شد و نتیجه این عملیات بر روی صفحه نمایشگر نشان داده خواهد شد. در وضعیت وصل و مدهای ۱، ۲ و ۵ (Relay Modes)، اگر کلید بالایی برای مدت ۱۰ ثانیه نگه داشته شود، رله قطع خواهد شد و نتیجه بر روی نمایشگر نشان داده خواهد شد. در صورت موفقیت آمیز بودن عملیات نتیجه SUCCESS و در غیر این صورت عبارت FAIL بر روی نمایشگر نوشته می‌شود.

امنیت و تشخیص دستکاری

کنتور در زمان تشخیص دستکاری، یک رویداد تولید نموده و یک هشدار به بالادست می‌فرستد. در زمان رخداد دستکاری علامت  بر روی نمایشگر ظاهر می‌شود. در هر صورت هر نوع دستکاری با زمان رخداد^۱ آن و زمان اتمام آن در کنتور ذخیره می‌گردد. با توجه به این موضوع که در کنتورهای هوشمند علاوه روش‌های معمول، امکان ایجاد تغییرات از راه دور نیز می‌باشد، می‌بایست کنتورهای هوشمند توانایی ثبت این‌گونه تغییرات را نیز دارا باشد. اهم دستکاری‌ها ثبت شونده در کنتور به شرح ذیل می‌باشد:

- ❖ تشخیص اعمال میدان مغناطیسی بزرگتر از ۰/۵ میلی تسلا
- ❖ تشخیص باز شدن درپوش کنتور و درپوش ترمینال کنتور (حتی در بی برقی)
- ❖ تشخیص قطع حداقل یک فاز کنتور
- ❖ تشخیص نامتعادلی جریان و ولتاژ
- ❖ تشخیص معکوس شدن جهت جریان
- ❖ تشخیص قطع توان کنتور
- ❖ ثبت دستورات قطع و وصل از راه دور کنتور
- ❖ ثبت قطع و وصل کنتور به دلیل محدودیت در دیماند
- ❖ ثبت برنامه‌ریزی مجدد کنتور (تغییر تعرفه‌ها، زمان، تاریخ و ...)
- ❖ حفاظت کامل سخت افزاری و نرم افزاری از پسوردهای کنتور

با تشکر از حسن توجه شما



شرکت توزیع نیروی برق جنوب استان کرمان
دفتر نظارت و کنترل لوازم اندازه گیری

1401