



استفاده از کنتورهای کارتی بجای کنتورهای الکترومکانیک و مزایای آنها نسبت به نوع قدیمی

محمدصادق رحیمی

شرکت کنتورسازی ایران

مصطفی مالچی

شرکت برق منطقه‌ای مازان

خلاصه مقاله :

در چهار چوب موضوعات تعیین شده جهت کنفرانس (قسمت ج - بند ۶) و در جهت بازننگری و اصلاح سیستم خدمات و جذب مشترکین و راههای تسهیل و ارائه خدمات مربوطه ، این مقاله نگاهی دارد به کنتورهای کارتی که استفاده از آنها در کشورهای پیشرفته رایج می‌باشد .

با توجه به اینکه درآمد شرکت‌های برق منطقه‌ای از طریق فروش برق به مشترکین خود بوده و پیوسته در جهت وصول مطالبات خود از محل فروش برق با مشکلاتی روبرو بوده‌اند و از طرف دیگر ارسال صورتحساب‌های علی‌الحساب برای مشترکین در موارد بسیاری ایجاد اشکال نموده است استفاده از کنتورهای کارتی هم می‌تواند مشکلات برق‌های منطقه‌ای را در جهت وصول مطالبات حل نماید و سیستم پیش فروش کردن را جایگزین نسیه فروشی کند و هم می‌تواند مشترکین را در جهت تنظیم اقتصاد خانواده و از طریق خرید کارتهای اعتباری و استفاده از آنها در طول زمان مناسب یاری نمایند .

کنتور در حقیقت نماینده برق‌های منطقه‌ای خرد هر مشترک می‌باشد . در اصل میزان درآمد برق‌های منطقه‌ای از طریق همین کشور می‌باشد . یکی از همکاران در یکی از مقاله‌های سمینار سال قبل بی‌توجهی یا کم توجهی به مسائل مشترکین را به سوختن نان در تنور و غیرقابل استفاده شدن آن تشبیه نموده و اشاره فرموده بودند که برای تهیه نان بیش از سیزده مرحله بایستی طی شود که مراحل نهائی آن گذاشتن خمیر در تنور و مراقبت از تنور و برداشتن بموقع نان می‌باشد . تولید ، انتقال و توزیع انرژی الکتریکی نیز همه به تامین برق مشترکین منتهی می‌شود . در این مرحله است که بایستی دقت شود این برق با کیفیت خوب به مشترکین برسد ، بهای برق نیز بدرستی محاسبه شود و در نهایت هزینه برق مصرفی به موقع از مشترکین دریافت شود و چنانچه کنترل و مراقبت‌های لازم در این مرحله مبذول نگردد و ثمره تمام برنامه ریزیها و سرمایه گذاریهای خرد و کلان در تولید ، انتقال و توزیع به باد خواهد رفت .

(وضعیت فعلی قرائت کننتور و دریافت هزینه‌ها از مشترکین)

از زمانی که قرار شد مقدار برق مصرفی مشترکین از طریق کننتورها مشخص شود تا به امروز از کشورهای نوع الکترو مکانیکی استفاده شده است . جهت قرائت میزان مصرف از افرادی بنام کننتورخوان که زمانی در استخدام شرکت‌های برق منطقه‌ای بوده‌اند استفاده میشد که در حال حاضر این افراد بصورت پیمانی در طول سال اقدام به قرائت کننتورهای مشترکین می‌نمایند . آمار و ارقام جمع‌آوری شده توسط این افراد از طریق بخش‌ها و نواحی مربوطه به کامپیوتر داده میشود . کامپیوتر پس از محاسبه میزان هزینه‌ها اقدام به صدور صورتحسابهای مربوطه نموده و در طول سال چهار دوره صورتحساب توزیع میشود که دودوره آن با توجه به قرائت کننتورها و دو دوره بصورت علی‌الحساب می‌باشد .

این کار وقتی برای یک شهرک در نظر گرفته شود ساده و کم هزینه بنظر میرسد ، منتهی با در نظر گرفتن

کل تعداد مشترکین در یک شرکت و در نهایت در کل کشور هزینه و انرژی زیادی را می طلبد .

آمار تعداد کل مشترکین شرکت برق منطقه ای اصفهان در پایان ۱۳۶۹ بشرح جدول ذیل میباشد .

جمع	بیس ازین آبر		جمع شهری	مساجد	کشادری	عمومی	خانگی	دستگاه	
	منستی	نرستی						شهری - روستائی	
			شهری	روستائی	شهری	روستائی			
۱۱۴۷۰۱	۵۳۱	۵۳۴	۱۰۱۲۳۵	۲۱۰	۳۱	۱۹۹۱۳	۸۱۰۸۱	شهری	اصول برق شمال
			۱۲۳۸۹	۷۸	۱۷۲	۱۲۶۰	۱۰۸۲۹	روستائی	
۸۴۴۲۱	۱۰۱	۲۸۹	۴۹۷۵۹	۹۴	۱	۷۵۱۸	۴۲۱۴۴	شهری	اصول برق مینوب
			۱۴۲۷۲	۱۵۵	۴۴۱	۱۷۹۵	۱۱۸۶۱	روستائی	
۱۴۲۰۲۲	۴۵۲	۴۰۵	۱۳۹۵۷۴	۴۰۷	-	۲۵۳۹۸	۱۱۳۷۷۱	شهری	اصول برق شرق
			۲۱۴۹۹	۷۰	۴۲	۳۱۷۲	۱۷۶۴۵	روستائی	
۱۹۴۱۴۰	۹۲	۱۴۶۴	۱۰۹۵۰۶	۲۹۴	-	۱۴۲۸۹	۹۲۸۲۳	شهری	اصول برق غرب
			۸۵۲۶۴	۲۹۲	۲۴۷	۹۷۸۸	۷۴۴۳۸	روستائی	
۹۲۴۴۴	۱۱۷	۴۲۸	۵۹۱۸۸	۴۱۳	-	۱۰۱۸۴	۴۸۵۸۹	شهری	اصول برق کاشان
			۳۲۷۱۱	۱۶۲	۹	۳۰۳۴	۲۹۵۰۶	روستائی	
۱۰۹۳۹۵	۱۰۳	۴۰۵	۱۰۸۵۹۰	۴۲۳	-	۱۲۷۹۰	۹۵۱۹۷	شهری	اصول برق جندی شال
			۹۴	-	۹۴	-	-	روستائی	
۴۴۶۰۱	۲۳	۱۱۰	۱۷۳۵۷	۱۸۵	۱	۲۸۵۸	۱۴۳۱۳	شهری	برق امید افس
			۲۷۱۱۱	۴۳۱	۳۹	۲۰۴۴	۲۵۴۹۷	روستائی	
۳۲۰۹۷	۵۴	۲۰۹	۱۸۱۷۴	۱۵۰	-	۳۴۸۴	۱۴۵۴۲	شهری	برق امید کاشان
			۱۳۴۵۴	۱۲۴	۴	۱۱۹۸	۱۳۳۲۸	روستائی	
۳۴۹۸۵	۱۰۹	۴۳۴	۱۰۱۸۱	۴۰	-	۱۴۱۵	۸۵۰۶	شهری	برق امید مینوب
			۲۴۲۵۱	۱۵۲	۱	۱۵۸۴	۲۲۵۱۳	روستائی	
۵۰۱۰۵	۴۸	۲۶۹	۲۹۹۲۷	۱۹۲	-	۵۷۶۴	۲۳۹۴۹	شهری	برق امید مینوب
			۱۹۸۴۱	۷۰	۵۹	۱۷۴۰	۱۷۹۵۱	روستائی	
			۴۶۳۴۹۵	۲۵۳۰	۳۳	۱۰۵۹۹۷	۵۵۴۹۳۵	شهری	جمع
			۲۵۱۰۹۰	۱۹۳۸	۲۱۰۶	۲۵۶۳۷	۲۲۱۷۰۶	روستائی	
		۴۸۴	۴۸۰۴	۴۶	۲۶۲۴	۲۱۲۷	۷		بیس ازین آبر
۹۳۰۹۴۱	۱۵۵۲	-	۹۱۹۳۸۹	۴۲۱۴	۴۷۶۳	۱۳۳۷۴۱	۷۷۶۶۵۱		جمع کل

در ضمن درصدی از این بدهکاران ، حتی تا تاریخ تعیین شده در قبضه‌ها اقدام به پرداخت بدهی خود نمی‌نمایند و شرکت مجبور است اخطارهای تکراری برای آنها بفرستد و باز اگر به اخطارها توجهی ننمودند اقدام به قطع برق آنها کند که خود این کار مستلزم وقت و انرژی می‌باشد و همیشه درگیریهائی را هم ایجاد نموده که جز بطلت وقت برای شرکت برق منطقه‌ای سودی نداشته‌است .

معرفی کنتورهای کارتی :

در اوایل قرن بیستم اولین کنتور سکه‌ای توسط یک کارخانه انگلیسی بنام **موردی فیکر** به بازار عرضه شد . این نوع کنتور که اصطلاحاً " کنتور سکه‌ای نامیده می‌شد به دلایل متعددی مورد استفاده قرار می‌گرفت که از جمله این دلایل میتوان به نامساعد بودن محل برای کنتور خوانی در زمانهای مورد نظر و ارائه صورتحساب به مشترک و پرداخت بهای برق از طرف مشترک به شرکتهای برق منطقه‌ای و یا مثلاً برای راحتی کردن کار مامورین برق و یا کمک به تنظیم خانواده برای مشتری اشاره کرد .

البته همین کنتورها مشکلاتی را بوجود آورده‌اند از جمله یک هدف برای دزدان خانگی شدند و از طرف دیگر جمع‌آوری پولهای جمع شده در کنتورهای یک منطقه و حمل آنها به محل مورد نظر نیز با اشکالاتی همراه شد .

پس از مدتی مصرف‌کنندگان کنتور سکه‌ای به تولید کنندگان فشار آوردند که جایگزینی مناسبتر برای این کنتور تولید نمایند . کنتور جدید لازم بود مهمترین مسئله برقه‌ای منطقه‌ای یعنی جمع‌آوری بهای برق مصرفی از مشترکین را با بهترین و سریعترین راه حل ممکن امکان پذیر نماید به نحوی که اصطکاک ها به حد اقل برسد . متعاقب آن بسیاری از تولیدکنندگان اروپائی شروع به طراحی و تولید کنتورهای جدیدی نمودند که با عناوین کنتورهای کارتی ، کنتور پیش پرداختی ، کنتور بودجه‌ای ، کنتور اعتباری و یا کنتور کلیدی مشهور گردیدند .

این نوع کنتور وسیله‌ایست جهت ارائه مقدار انرژی الکتریکی به مصرف کننده که وجه آن قبلاً "توسط وی پرداخت شده است با این وسیله میتوان پیش‌فروش نمودن برق را که میتواند برای شرکتهای برق منطقه‌ای بسیار سودآور باشد ، ممکن کرد .

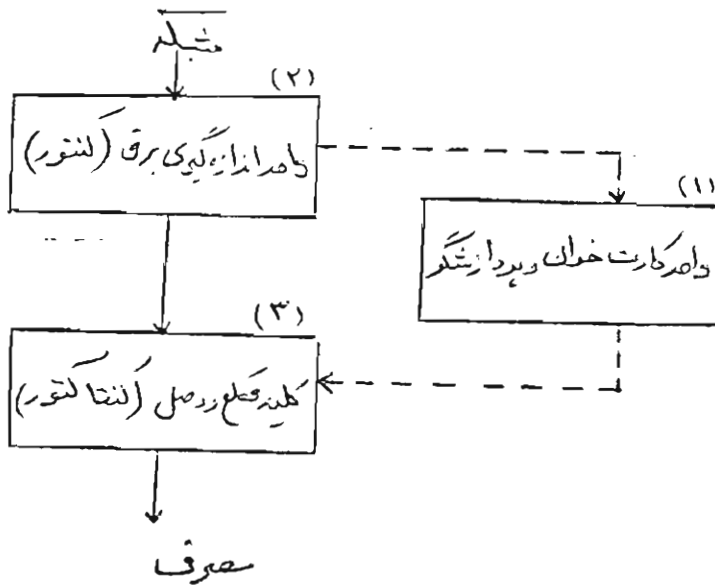
در سیستم تبادل هزینه‌ها بکمک کنتور کارتی چنانچه مشترک در زمان معقول نسبت به پرداخت بهای برق اقدام نکند برق مصرفی از طریق کنتاکتور تعبیه شده در داخل کنتور قطع خواهد شد و این موضوع چگونگی برای مشترک مطلوب نمی‌باشد لذا به موقع اقدام به پرداخت خواهد کرد .

این نوع کنتور به شکلی طراحی شده که فقط با قراردادن کارت مخصوص و مبادله اطلاعات بین این کارت و کنتور امکان استفاده از برق شبکه را به مشترک میدهد .

اصول کلی ساختمان کنتور کارتی :

این کنتور از سه بخش عمده زیر تشکیل شده است که بلوک دیاگرام آن در شکل (۱) ملاحظه میشود :

- ۱ - واحد کارت خوان و پردازشگر
- ۲ - واحد اندازه‌گیری برق
- ۳ - کلید اتوماتیک



خطوط برق —————
خطوط اطلاعات و فرمان - - - - -

از اوایل دهه ۱۹۸۰ مطالعاتی برای جایگزینی مکانیسم اخذ سکه با یک مکانیسم الکترونیکی به نام واحد کارت خوان و پردازشگر (۱) صورت گرفت و تلاش شد از چیپهای پردازشگر (میکرو کنترلر) برای طراحی این مکانیسم استفاده گردد . تحقیقات انجام شده منجر به طراحی این سیستم گردید و از سال ۱۹۸۳ کنتورهای کاردتی جایگزین کنتورهای سکه‌ای شد . بعلاوه وجود پردازشگر ، این کنتورها با نیازهای مدرن مدیریت بار تطابق کامل داشت و می‌توانست دارای قابلیت‌های چند تعرفه و ساعت فرمان تعرفه باشد . در مدل‌های اولیه کنتور کاردتی واحد اندازه‌گیری (۲) از نوع کنتورهای معمولی الکترومکانیکی دارای موتور و دیسک گران بود . این نوع کنتورهای برق که در سال ۱۸۸۹ توسط فراری طراحی شد تاکنون در بیشتر کشورها منجمله ایران با همان مکانیسم اولیه تولید میشوند .

برای کاربرد کنتور الکترومکانیکی در کنتورکاردتی لازم بود در داخل آنها یک بورد کوچک پالس ساز تعبیه شود که چرخش دیسک را به تعداد معینی پالس خروجی تبدیل نماید .

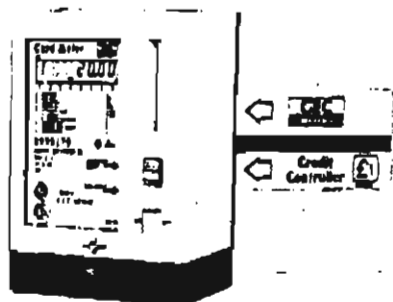
کنتورهای کاردتی اولیه که در آنها واحد اندازه‌گیری برقی (۲) از نوع کنتور الکترومکانیکی پالسی بود دارای ابعاد بزرگی میشد لذا از سال ۱۹۸۳ مطالعات و تحقیقاتی برای تبدیل واحد اندازه‌گیری برق (۲) از نوع الکترو مکانیکی به نوع تمام الکترونیک در کشورهای صنعتی بویژه انگلستان و سوئیس صورت گرفت این تحقیقات سه سال طول کشید و از سال ۱۹۸۶ کنتورهای الکترونیکی در انگلستان شروع به تولید انبوه گردید . طراحی و تولید کنتور الکترونیکی که تحولی در صنعت کنتورسازی بود کمک موثری برای کوچکتر شدن ابعاد کنتورهای کاردتی نمود و از سال ۱۹۸۶ تولید کنتورهای کوچک رایج گردید و در حال حاضر بخش مهمی از ظرفیت تولیدی کارخانجات معتبر انگلستان مثل GEC ، SANGAMO را تشکیل میدهند .

در کشور انگلستان که مصرف کننده عمده کنتورهای کاردتی است ، این نوع کنتورها فقط از نوع تکفاز کلاس ۲ با دقت ($E < \pm 2\%$) بوده و برای مصارف خانگی و محلهای کسب قابل مصرف می‌باشند و برای مصارف سنگین صنعتی و کشاورزی و عمومی از کنتورهای کاردتی استفاده نشده و کماکان کنتورهای معمولی یادقت کلاس ۱ ($E < \pm 1\%$) بکار میرود .

کنتورهای کارتتی در دو نوع تولید میشوند که تفاوت اصلی آنها در نوع کارت میباشد .

۱ - ۲ : کنتور کارتتی با کارت مغناطیسی

کارت این کنتور از جنس کاغذ است که روی آن یک نوار باریک مغناطیسی ایجاد شده است . در روی نوار مغناطیسی اطلاعات باینری معادل مبلغ معین مثلاً " ۵۰۰ ریال ثبت شده است . مشترک میتواند این کارتها را از برق منطقه‌ای یا نماینده‌های آن در نقاط مختلف شهر خریداری نموده و در موقع نیاز بکسار ببرد . چون هیچ نوع اطلاعات دیگری در روی کارت وجود ندارد لذا میتوان از این کارت برای هر کنتور کارتتی نصب شده‌ای برای یکبار استفاده کرد . با قراردادن کارت مغناطیسی در داخل شیار تعبیه شده روی کنتور کارتتی شکل (۲) اطلاعات آن خوانده شده و همزمان کارت پانچ شده و اطلاعات موجود در آن توسط هد پاک‌کن حذف میگردد تا مجدداً قابل استفاده نباشد . این کارتها فقط میتوانند اطلاعات را از برق منطقه‌ای به کنتور مشترک انتقال دهند . بنابراین در این حالت یک ارتباط یک طرفه بین برق منطقه‌ای و کنتور مشترک برقرار میگردد .

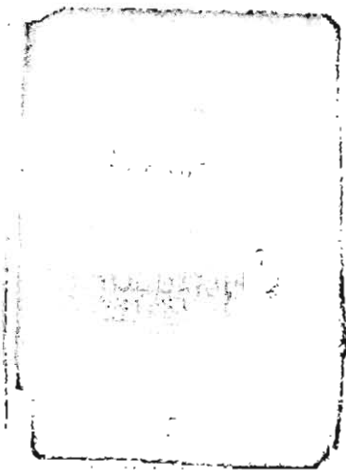


شکل (۲)

۲ - ۲ : کنتور کارتتی با کارت (کلید) حافظه دار

کارت‌های این نوع کنتورها دارای یک مدار چاپی حاوی یک آی‌سی حافظه EE PROM به ظرفیت یک کیلو بایت است که میتوان اطلاعات را در آن نوشت یا خواند و اطلاعات موجود در این نوع حافظه‌ها با قطع برق پاک نمیشود .

با قرار دادن این کارت که دارای تعدادی نقاط اتصال الکتریکی است در داخل محل پیش بینی شده در کنتور کارت‌های اطلاعات مربوطه به مبلغ اعتبار (مثلاً ۵۰۰۰ ریال) یا نرخ‌های تعرفه و شماره سریال کنتور مشترک که در روی آن ثبت شده است به کنتور انتقال داده میشود. هر کارت فقط برای کنتور مشترک ویژه‌ای که شماره سریال یکسان دارد قابل استفاده است و بر خلاف کارت مغناطیسی نمی‌توان آن را برای کنتورهای مختلف بکار برد پس از قرار دادن کارت در کنتور کارت‌های شکل (۳) در هر لحظه آخرین اطلاعات مربوط به مصرف تعرفه‌های مختلف و نیز کل مصرف برق در حافظه کارت نوشته میشود و وقتی مشترک کارت خود را برای اخذ اعتبار جدید به برق منطقه‌ای منتقل میکند، این اطلاعات که قبلاً توسط کنتور خوان جمع‌آوری میگردد، اکنون از طریق کارت به برق منطقه‌ای انتقال داده میشود در این حالت یک ارتباط دو طرفه برای انتقال اطلاعات بین برق منطقه‌ای و کنتور مشترک برقرار میگردد.



شکل (۳)

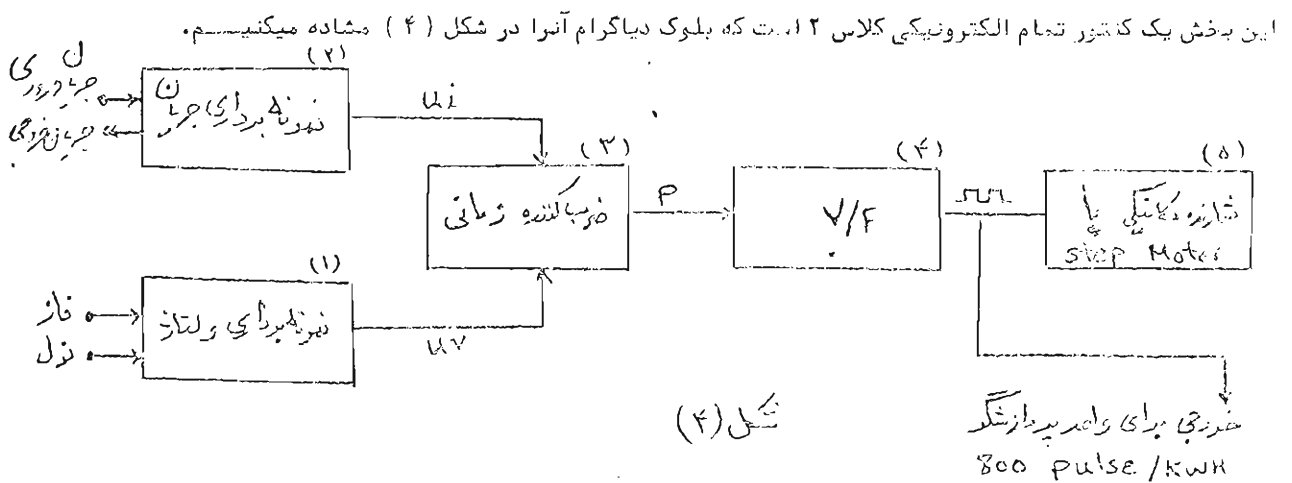
ساختمان داخلی دو نوع کنتور کارت‌های خیلی شبیه بهم است ولی به دلیل کامل بودن سیستم کنتور کارت‌سی با کارت حافظه دار ویژگیهای ساختمانی آنها در بخش زیر مطالعه می‌کنیم.

۳ - ساختمانی داخلی کنتور کارت‌سی (با کارت حافظه‌دار)

این کنتور در ابعاد کوچک ۸۷ × ۱۲۷ × ۱۸۰ میلی‌متر و وزن ۱/۴۷ کیلوگرم ساخته شده و بلوک دیاگرام آن مشابه شکل (۱) است.

طراحی کارت حافظه دار این کنتور با دقت زیادی صورت گرفته و در آن رعایت حداکثر ایمنی برای نگه داری اطلاعاتی که باید -جابجا شود و جلوگیری از تقلب صورت گرفته است و برای امکان استفاده طولانی و تکرر از این کارتها ، اتمانات آن دارای پوششی از طلا است که قابلیت اعتماد را بالا برده و اتصال کامل را امکان پذیر میکند . سه بخش عمده این نوع کنتور به شرح زیر هستند :

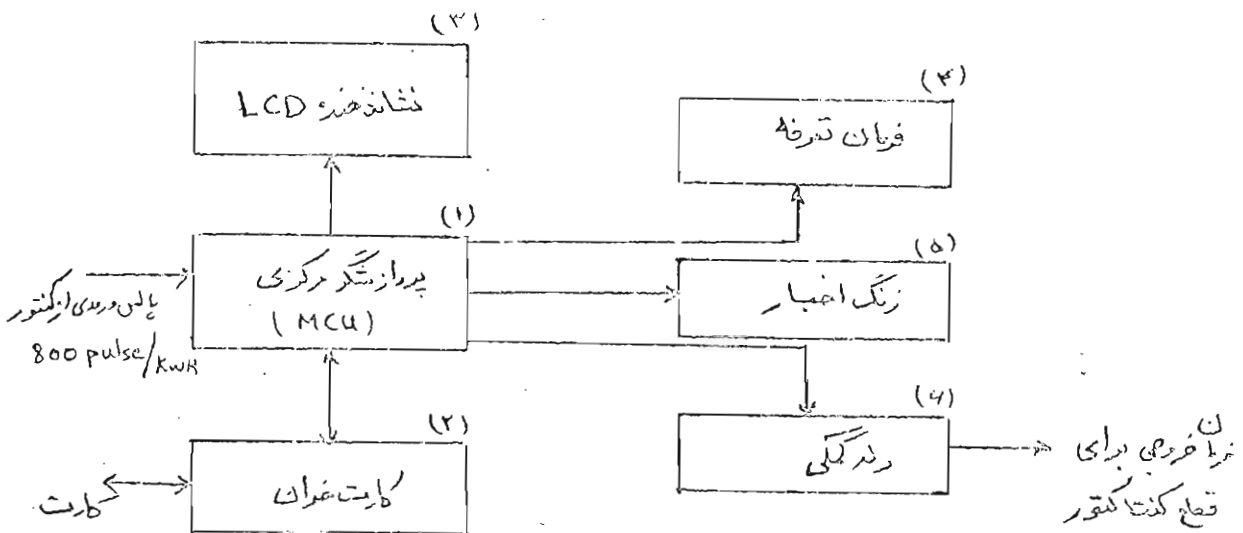
۱ - ۳ : واحد اندازه گیری برق



در این کنتور الکترونیکی ابتدا نمونه برداری ولتاژ شبکه (۱) و جریان مصرفی (۲) صورت گرفته و در خروجی طبقه ضرب کننده (۳) ولتاژی مناسب با توان $P = VI \cos \phi$ در هر لحظه — خواهیم داشت . در طبقه V/F (۴) ولتاژ مورد نظر به پالسهایی با فرکانس متناسب با ولتاژ ورودی ، تبدیل میگردد . پالس خروجی که متناسب با توان مصرفی است ، میتواند توسط یک شمارنده مکانیکی مجهز به موتور پلهای (۵) شمارش شده و آخرین مصرف کل را در شمارنده مکانیکی نمایش دهد . علاوه بر آن پالس خروجی به واحد پردازشگر منتقل میشود .

۲ - ۳ : واحد پردازشگر

این واحد یک سیستم هوشمند میکرو کنترلر ولی با حافظه است که بلوک دیاگرام آنرا در شکل (۵) میتوان دید.



شکل (۵)

پالس ورودی از کنترلر الکترونیک توسط واحد پردازشگر شمارش شده و با توجه به برنامه‌های که در حافظه ROM میکروکنترلر نوشته شده است و "ساعت حقیقی" (RTC) موجود در این واحد، محاسبات لازم برای تعرفه‌های مختلف انجام شده و فرمان‌های خروجی مناسب صادر میشود در این واحد یک باتری لیتیوم برای حفظ ساعت و تقویم در مواقع قطع برق تعبیه شده است. این بلوک دیاگرام شامل واحدهای زیر است:

- ۱ - پردازشگر مرکزی و حافظه (میکروکنترلر) .
- ۲ - کارت خوان که به عنوان واحد ورودی / خروجی برای خواندن اطلاعات کارت حافظه دار و نوشتن اطلاعات در آن بکار میرود .
- ۳ - نشاندهنده LCD- یک خروجی است که میتواند اطلاعات مختلف (مصرف تعرفه‌ها ، نوع تعرفه‌ها ، ساعت شروع و خاتمه هر تعرفه ، ساعت و تاریخ ، مبلغ اعتبار باقیمانده مشترک) را به نمایش درآورد .
- ۴ - فرمان تعرفه - یک خروجی است برای کنترل شمارنده در تعرفه مکانیکی .
- ۵ - زنگ اخبار - برای اعلام خبر به مشترک در مواقعی که اعتبار کارت حافظه دار نزدیک به اتمام است و بمدت ۳۰ ثانیه به صدا در می‌آید .

۶ - رله کمکی - یک خروجی است که برای صدور فرمان قطع کنتاکتور اصلی که در مسیر برق مصرفی قرار دارد، استفاده میشود .

۳ - ۳ : کلید اتوماتیک

این کنتاکتور برای قطع مصرف برق مشترک در موقعی که اعتبار تمام شده است بکار میرود . ظرفیت آن ۸۵ آمپر بوده و میتواند ۱۰۰۰۰ بار عمل قطع و وصل را انجام دهد .

۴ - مقایسه دو نوع کنتور کارتی

کنتور کارتی با کارت حافظه دار به دلیل دو طرفه بودن انتقال اطلاعات و دارا بودن شماره سریال مشترک برای هر کارت از مزایای بیشتری برخوردار است . پیچیده بودن ساختمان کارتهای حافظه دار امکان تقلب را بصورت دشوارتر می نماید ولی در عوض قیمت تمام شده برای کارتها و کنتور کارتی و تا سیستم کارت خوان در برقههای منطقه ای گرانتر می باشد . هزینه کنتور کارتی با کارت مغناطیسی در مکانیسم ساده تر آن و ارزان بودن کارتهای مغناطیسی و نیز عدم احتیاج به دستگاههای کارت خوان در برقههای منطقه ای است .

۵ - نتیجه گیری

با توجه به مزایای زیادی که کنتورهای کارتی برای شرکتهای برق منطقه ای دارد مانند حذف هزینه های کنتور خوانی و صدور صورت حساب و همچنین پیش فروش کردن برق و نیز با توجه به معایب گران بودن این نوع کنتورهای جدید و عدم شناخت از عکس العمل و روحیه مصرف کنندگان در ارتباط با این سیستم بویژه در موقع قطع برق مصرفی توسط کنتاکتور در موارد اضطراری و نیاز به تعویض کنتاکتورها پس از مدتی

.... قطع و وصل (۱۰۰۰۰ بار) و تعویض باطری در هر ۳ تا ۵ سال امکان استفاده از این سیستم را برای مصارف تکفاز خانگی و محلهای کسب می‌تواند مورد مطالعه قرار گیرد . برای اجراء این سیستم در کوتاه مدت و برای تسریع در اجراء این پروژه بهتر است کنترلهای تکفاز الکترومکانیکی موجود را مجهز به بورد پالس ساز نمود و فقط اقدام به طراحی و ساخت قسمت مجزای پردازشگر و کنتاکتور در یک محفظه کوچک نمود . برای برنامه ریزیهای بلند مدت جهت اجراء این سیستم بهتر است به طراحی و ساخت کنتور کارتی از نوع تمام الکترونیکی اقدام نمود که حجم کمتری داشته و اقتصادی‌تر می‌باشد ولی نیاز به زمان طراحی و ساخت طولانی‌تری برای بخش‌های سخت افزاری و نرم افزاری و قالبها و فیکسچرهاى مربوطه خواهد بود . اجراء در دو روش کوتاه مدت و بلند مدت برای این سیستم میتواند بصورت موازی شروع شوند و با یکدیگر مغایرتی ندارند و حالت دوم تکامل حالت اول خواهد بود و اقدام به اجراء هر دو روش در کارخانه کنتور سازی ایران امکان پذیر بوده و هم اکنون طراحی بورد پالس ساز به پایان رسیده و نیز طراحی کنتور الکترونیکی تکفاز در دست اجراء می‌باشد .