

ارتقاء سیستم قرائت از راه دور کنتورهای خانگی با روش PLC

شرح پروژه PLC

در این پروژه از خطوط توزیع در محدوده سطح ولتاژ 110VAC تا 220VAC به صورت فاز به زمین مورد استفاده قرار میگیرد که بیشترین استفاده آن امروز برای AMR(Automatic meter reading) می باشد که در حال حاضر قرائت کنتورها و کنترل آنها از مراکز بیشترین کاربرد را دارند . در همین مورد با استفاده از باند BPL(Broad band power line carrier) می توان به Internet نیز وصل شد .

استفاده از خطوط توزیع :

از دهه 1990 به بعد رشد تکنولوژی دیجیتالی تحول شگرفی را در سیستم های مخابرات ایجاد کرد که با استفاده از آن موارد ، شرکتهای گوناگون فعالیتهای خود را جهت استفاده از خطوط توزیع عملی نمودند .

انگیزه اصلی جهت استفاده از خطوط توزیع دسترسی آسان به آنها برای استفاده کاربر می باشد ، به این مفهوم که کانال ارتباطی کاملاً در اختیار وزارت نیرو می باشد و می تواند بطور مداوم بر این کانال نظارت داشته باشد .

۲. دلایل استفاده از DLC

انتخاب خطوط توزیع برای انتقال اطلاعات به عوامل زیر وابسته می باشد :

الف : قیمت

ب : قابل دسترسی بودن کانال

ج : قابل دسترسی بودن تکنولوژی جهت ساخت داخل

د : مشخصات DLC از نظر نرخ ارسال اطلاعات و سایر مزایا

۱-۲- قیمت :

جهت انتقال اطلاعات محلی DLC ارزان ترین کانال مخابراتی می باشد . به دلیل اینکه کلیه هزینه های سیم کشی مورد استفاده ، انجام شده اند و با توسعه تکنولوژی مودم های خاص لازم در DLC ، بصورت چیپ ساخته شده اند و یا اینکه در همین ارتباط استفاده از IC های DSP یا FPGA جهت انجام مدولاسیون OFDM و یا سایر مدولاسیون ها و سیستم های مخابراتی و جمع آوری دیتا را یک پارچه نموده و به این ترتیب قیمت سیستم ارتباطی در زمینه جمع آوری اطلاعات محلی بسیار کم می باشد . امروزه جهت وصل به اینترنت نیز یکی از گزینه ها می تواند (Broad band power line) باشد که رقاباتی مانند ADSL و یا کابل کواکسیال و یا سیمهای به هم تابیده دارد ولیکن برای اطلاعات کم مانند کنتر و یا اتوماسیون پست و یا AMR هیچ سیستم ارتباطی با قیمت DLC نمی تواند رقابت کند در ضمن ، برای فواصل کوتاه بسیار قابل اطمینان است .

۲-۲- قابل دسترس بودن کانال :

- به این مفهوم که کانال کاملاً در اختیار کاربر است .
- بدون نیاز به کابل کشی ادوات اندازه گیری و سایر تجهیزات در دسترس قرار می گیرند .
- بیشترین هزینه در کانالهای کابلی و یا سیم های بهم تابیده انجام سیم کشی می باشد که این کانال بدون هیچ گونه هزینه ای در دسترس است لذا قیمت را پائین می آورد .
با توجه به این دو گزینه در صورتیکه از نظر کیفیت ارتباط ، بر مشکلات غلبه شود بهترین و ارزان ترین کانال ارتباطی برای سیستم های محلی ، DLC می باشد .
در ضمن این سیستم به سادگی می تواند در مسیر خود با کابل کواکسیال و یا سیم های بهم تابیده یک کانال ترکیبی ایجاد نماید .

۳-۲- قابل دسترس بودن تکنولوژی جهت ساخت داخل :

با توجه به روشهای بدست آمده در مخابرات دیجیتال ، IC های مودم جهت سیستم های DLC طراحی شده اند که از مدولاسیون های FSK ، OFDM ، Spread spectrum ، بعلاوه سیستم ها Coding به همراه پروتکل های ارتباطی امروزه استاندارد شده و قابل دسترس می باشند بعلاوه با پیدایش چیپ های FPGA می توان جهت ایجاد نرم افزارهای مورد نظر از مهندسی داخلی استفاده نمود . به این ترتیب علاوه بر بومی نمودن تکنولوژی قیمت نیز بسیار کاهش می یابد .

۲-۴ - DLC LV : DLC Low Voltage

این سطح ولتاژی 220VAC یا 110VAC که مستقیماً با مصرف کننده در ارتباط می باشد استفاده از این خطوط مراکز دیسپاچینگ توزیع را مستقیماً با مراکز مصرف مرتبط می نماید ، که از آن می توان برای کنترل انرژی مصرف کننده استفاده نمود . خصوصیات این ناحیه عبارتند از : تغییرات بسیار زیاد در امیدانس خط و وجود نویز و هارمونیکهای فراوان و برد کم .
استانداردهای IEC و CENELC در این ناحیه توان حداکثر یک وات را توصیه می نمایند .

۳. نمونه داخل یا خارجی دارد

نمونه داخلی که در حال حاضر ندارد ولیکن شرکتهای بسیاری در خارج روی این پروژه کار نموده اند. شرکت Enel (برق منطقه ای ایتالیا) کلیه کنتورهای خود را مجهز به سیستم DLC نمود. با این هدف که در ساعت پیک بار بتواند مصرف را کنترل نموده پیغام های لازم به مشتری را ارسال نماید . اکثر شرکتهای بزرگ کنتور ساز جهان در حال مجهز نمودن خود به این سیستم می باشند .

۴. مقایسه با سیستم های خارجی

با توجه به اینکه سیستم می بایست استاندارد بوده و کلیه موارد آن را بپوشاند لذا در صورت ناقص بودن قابل استفاده نخواهد بود . بنابراین باید بتواند کلیه خواسته های استاندارد (در اینجا از استانداردهای IEC استفاده می کنیم) را دارا باشد ، در این صورت سیستم کارایی لازم را داشته و با دستگاههای خارجی قابل رقابت خواهد بود .

۵. در حال حاضر چه وضعیتی داریم ؟

در حال حاضر کلیه تئوری ها برای دپارتمان R&D شرکت همیان فن مشخص شده است و در ضمن بصورت مقدماتی نیز کار نموده ایم که نقشه ها و مطالعات موجود می باشند .