

ایده طراحی کنترلر دیجیتال گاز شهری به روش ترموفلومتریک

علی محمد کریمی

دانشجوی کارشناسی ارشد مهندسی برق کنترل دانشگاه فردوسی مشهد

Zapata_1973@yahoo.com

مجتبی رستم زاده

کارشناسی ارشد مهندسی برق کنترل دانشگاه بابل

Mojtabarostamzadeh1355@gmail.com

چکیده:

اندازه گیری بخش لاینفک هر سیستم کنترل صنعتی می باشد. بدون داشتن اطلاعات دقیق و لحظه ای از نرخ مواد اولیه و محصول و نتایج میانی هر قسمت از فرآیند عملاً کنترل یک فرآیند صنعتی اگر غیرممکن نباشد بسیار دشوار و طاقت فرسا است. دقت اندازه گیری هم به اندازه خود موضوع اندازه گیری مهم و حیاتی است. در بسیاری از موارد دقت کم سیستم کنترل را ناپایدارتر کرده و نوسانات ناخواسته را به سیستم وارد می کند. مصونیت در مقابل نویز نیز به دلایل مشابه با اهمیت است. دو مشخصه مهم یک سنسور یا مبدل، دقت و تکرارپذیری است که مشخصه اخیر قابلیت اعتماد سیستم کنترل را تضمین می کند.

در یک سیستم کنترل صنعتی طیف گسترده ای از مبدلها استفاده می شود که بسته به نوع فرآیند کم و بیش پرکاربردتر هستند. در صنایع شیمیایی پالایشگاهی و استخراج منابع نفتی مبدلهای سیالات منجمله مایعات و گازها مرسومتر می باشند.

روشهای مختلفی برای اندازه گیری جریان سیالات موجود است از جمله لوله پیتوت و مبدلهای چرخ پره دار و مبدلهای الکترومغناطیسی و نیز روش التراسونیک.

یکی از روشهایی که کمتر رایج است ولی حدود 2 درصد از مبدلهای رایج را شامل می شود روش ترموفلومتریک است. اساس این روش بر نمونه برداری از سیال و حرارت دادن به بخشی از آن و ثبت کردن اختلاف دما قبل و بعد از گرما دادن است. سپس با استفاده از قوانین ترمودینامیک با داشتن ظرفیت حرارتی سیال جرم واحد زمان عبوری اندازه گیری شده و به تبع آن حجم سیال عبوری اندازه گیری می شود. این روش ساده ارزان و دقیق است و به ملزومات کمی نیازمند است. در این مقاله سعی شده است که استفاده از این روش را برای ساخت کنترلر دیجیتال گاز شهری امکان سنجی شود.

کلمات کلیدی: مبدل جریان، کنترلر گاز، ترموفلومتری