فلومتر توربینی صنعتی



TURBINE FLOW METER

معرفی محصول

فلومتر توربینی صنعتی برای اندازه‌گیری دبی لحظه‌ای و حجم تجمعی مایعات تمیز و کم‌ویسکوز در خطوط فرآیندی، تأسیسات و سامانه‌های پرکنی استفاده می‌شود. جریان سیال، روتور داخلی را به چرخش درمی‌آورد و پیکاپ دستگاه، حرکت پره‌ها را به سیگنال الکتریکی متناسب با جریان تبدیل می‌کند. خروجی دستگاه متناسب با پیکربندی انتخابی در سامانه‌های کنترل و مانیتورینگ قابل استفاده است.

مشخصات فنی

مشخصه	مقدار
فناوری اندازه‌گیری	توربینی، روتور مکانیکی و پیکاپ الکتریکی
نوع سیال	مایعات تمیز و کم‌ویسکوز
دقت اندازه‌گیری	R ±۰.۵٪ (برحسب نسخه انتخابی)
محدوده قطر نامی	DN۳۰۰ تا DN۴ (بسته به نسخه و نوع اتصال)
دمای کاری سیال	−۲۰ تا +۱۲۰ °C (وابسته به پیکربندی)
جنس بدنه	SS۳۰۴ / SS۳۱۶L (بر اساس سفارش)
انواع اتصال	رزوه‌ای، فلنجی یا کلمپی (بر اساس نسخه)
خروجی‌های قابل انتخاب	Pulse / ۴–۲۰ mA / RS۴۸۵ / HART (بسته به پیکربندی)
ارتباط با سامانه‌های کنترل	PLC / RTU / Data Logger / SCADA
گارانتی	۱۸ ماه
خدمات پس از فروش	۵ سال

مبنای عملکرد

در محدوده اندازه‌گیری طراحی‌شده، سرعت دوران روتور با سرعت جریان سیال ارتباط دارد. سنسور پیکاپ، عبور پره‌های روتور را ثبت می‌کند و تجهیزات پردازش سیگنال با استفاده از ضریب کالیبراسیون K-factor، دبی لحظه‌ای و حجم عبوری را محاسبه می‌کنند. مقدار K-factor مختص پیکربندی و کالیبراسیون تجهیز است.

خروجی‌ها و یکپارچه‌سازی

رابط /خروجی	کاربرد
Pulse	شمارش پالس، ثبت حجم و کنترل بچینگ و پرکنی
۴–۲۰ mA	انتقال سیگنال آنالوگ دبی لحظه‌ای به کنترلر
RS۴۸۵	ارتباط سریال با سامانه‌های صنعتی در پیکربندی مربوط
HART	ارتباط و پیکربندی در نسخه مجهز به این رابط

اتصالات فرآیندی

نوع اتصال	شرح
رزوه‌ای (Thread)	اتصال به خطوط متناسب با اندازه و رزوه انتخابی
فلنجی (Flange)	نصب بین فلنج‌های خط با انتخاب کلاس فشار سازگار
کلمپی (Clamp)	نصب با اتصال کلمپی متناسب با شرایط فرآیند

ملاحظات انتخاب و نصب

موضوع	الزام فنی
کیفیت سیال	سیال تمیز، تک‌فاز و فاقد ذرات معلق و حباب گاز؛ استفاده از صافی بالادست در صورت نیاز
ویسکوزیته	مناسب مایعات کم‌ویسکوز؛ برای ویسکوزیته‌های بالاتر، بررسی و کالیبراسیون ویژه ضروری است.
جهت جریان	مطابق پیکان بدنه؛ در نصب عمودی ترجیحاً جریان از پایین به بالا باشد.
طول مستقیم خط	به‌عنوان راهنمای نصب: حداقل ۱۰D در بالادست و ۵D در پایین‌دست؛ ملاک نهایی دستورالعمل مدل تحویلی است.
تجهیزات بالادست	از نصب بلافاصله پس از پمپ، زانویی و شیر کنترلی پرهیز شود؛ در صورت نیاز از صافی یا هواگیر استفاده گردد.
محدوده دبی	اندازه فلومتر بر مبنای حداقل، معمول و حداکثر دبی واقعی خط انتخاب شود.
شرایط فرآیند	فشار، دما، متریال و نوع اتصال با شرایط واقعی سرویس تطبیق داده شود.
نگهداری	وضعیت روتور، یاتاقان و رسوب‌گرفتگی در بازرسی‌های دوره‌ای بررسی شود.

پارامترهای کالیبراسیون و محاسبات

پارامتر	شرح
K-factor	ضریب کالیبراسیون مختص هر فلومتر با واحد پالس بر حجم؛ از گواهی کالیبراسیون دستگاه استخراج می‌شود.
فرکانس خروجی پالس	متناسب با سرعت روتور و دبی عبوری در محدوده مجاز اندازه‌گیری
دبی لحظه‌ای	نسبت فرکانس پالس به K-factor با رعایت واحدهای مهندسی
حجم تجمعی	شمارش پالس‌ها و تبدیل آن‌ها به حجم بر اساس ضریب کالیبراسیون
کنترل دقت	وابسته به سایز، کیفیت سیال، پروفیل سرعت جریان، شرایط نصب و کالیبراسیون

نکات فنی عملکرد

تجهیز باید در خط پر از مایع و بدون وجود حباب‌های آزاد کار کند. ذرات جامد و ویسکوزیته خارج از محدوده مجاز می‌توانند موجب افت دقت یا آسیب مکانیکی شوند. ضریب K-factor هر دستگاه از گواهی کالیبراسیون همان تجهیز تعیین می‌شود.

کاربردهای صنعتی

اندازه‌گیری و کنترل آب تمیز و آب صنعتی؛ خطوط سوخت و مایعات نفتی کم‌ویسکوز؛ فرآیندهای شیمیایی با سیال سازگار؛ خطوط انتقال مایعات تمیز؛ سامانه‌های پرکنی و بچینگ؛ پایش مصرف سیال و ارتباط با PLC و SCADA.

شرایط انتخاب مدل

انتخاب سایز و پیکربندی بر اساس حداقل، معمول و حداکثر دبی، ویسکوزیته، دما و فشار کاری، متریال، نوع اتصال و خروجی انجام می‌شود. استفاده از محدوده دبی و K-factor مندرج در مدارک کالیبراسیون تجهیز ضروری است.