

فلومتر التراسونيك Portable



۱-۱- مقدمه

به کاربرد نسل جدید فلومتر التراسونیک ترانزیت تایم پرتابل خوش آمدید. لطفاً قبل از استفاده راهنمای کاربرد را مطالعه فرمایید.

فلومتر التراسونیک wall-mount برای نصب در محل‌های ثابت جهت اندازه‌گیری جریان به مدت طولانی طراحی شده است.

۱-۲- ویژگی‌ها

- خطی سازی : ۰/۵ درصد
- تکرار پذیری : ۰/۲ درصد
- دقت : ± 1 درصد
- سهولت استفاده
- انتخاب انواع ترانسدیوسرها برای اندازه‌گیری سایز لوله از DN 15 mm تا DN 6000 mm
- استفاده از ولتاژ پایین و تکنولوژی multi-pulse برای بهبود دقت و طول عمر مفید و مطمئن
- دارای دیتالاگر قدرتمند، با قابلیت ضبط داده‌های جمع‌آوری شده در طی ۶۴ روز یا ۶۴ ماه یا ۵ سال اخیر
-

۱-۳- اصول اندازه‌گیری جریان

فلومتر التراسونیک پرتابل برای اندازه‌گیری سرعت مایع داخل یک مجرای بسته طراحی شده است.

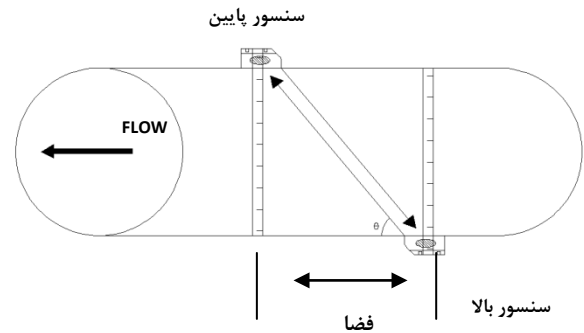
ترنسدیوسرها از نوع non-contacting, clamp-on هستند که برای عملیات بدون رسوب سودمند و نصب آسان را فراهم خواهد کرد.

بهره می‌جوید. فلومتر ترانزیت تایم از دو ترنسدیوسر که هر دو بصورت فرستنده و گیرنده التراسونیک هستند،

ترنسدیوسرها بطور clamp-on از بیرون یک لوله بسته با فاصله خاص از یکدیگر نصب می‌شوند. ترنسدیوسرها می‌توانند به روش V که انتقال صوت در لوله ۱۰ برابر است یا به روش W که انتقال صوت ۴ برابر در لوله یا به روش Z که ترانسدیوسرها در این روش در دو سمت مخالف هم روی لوله نصب می‌شوند و صدا فقط یکبار از لوله عبور می‌کند.

انتخاب نحوه نصب به نوع لوله و مایع بستگی دارد. فلومتر به وسیله ارسال و دریافت فرکانس متناوب مدوله شده صوتی بین دو ترنسدیوسر فرستنده و گیرنده عمل اندازه‌گیری را انجام می‌دهد که به مدت یک ثانیه طول می‌کشد. تفاوت در زمان عبور اندازه‌گیری شده مستقیماً و بطور صحیح با سرعت مایع در لوله مرتبط است.

$$V = \frac{MD}{\sin 2\theta} \times \frac{\Delta T}{T_{up} * T_{down}}$$



θ : شامل زاویه مسیر جریان می باشد.

M : زمانهای عبور امواج التراسونیک می باشد.

D : قطر لوله می باشد.

Tup: زمان لازم برای رسیدن امواج از ترنسدیوسر بالایی به ترنسدیوسر پایینی است.

Tdown: زمان لازم برای رسیدن امواج از ترنسدیوسر پایینی به ترنسدیوسر بالا میباشد.

$\Delta T = T_{up} - T_{down}$: تفاوت بین زمانهای Tup , Tdown

۴-۱- انتخاب نوع ترنسدیوسر

TS-1- ترنسدیوسر نوع clamp-on و اندازه لوله از قطر ۱۵-۱۰۰ mm DN

TM-1- ترنسدیوسر نوع clamp-on و اندازه قطر لوله ۵۰-۱۰۰۰ mm DN

TL-1 - ترنسدیوسر نوع clamp-on و اندازه قطر لوله ۳۰۰-۶۰۰۰ mm DN

HTS-1 - ترنسدیوسر نوع clamp-on و اندازه قطر لوله ۱۵-۱۰۰ mm DN

HTM-1- ترنسدیوسر نوع clamp-on و اندازه قطر لوله 50-1000 mm DN

۵-۱- انتخاب نوع فلومتر

فلومتر wall-mounting می تواند برای اندازه گیری جریان لوله ای با رنج وسیع در نظر گرفته شود. مایعات ممکن شامل

مایعات خالص و نیز مایعات دارای ذرات ریز می باشد.

مانند :

آب (آب گرم ، آب سرد، آب شهری، آب دریا و آب ضایعات)

فاضلاب با ذره های کوچک

نفت (نفت خام ، نفت روان کننده، نفت دیزل، نفت سوختی و غیره)

مواد شیمیایی (الکل، اسیدها و غیره)

پسابهای کارخانجات

مایعات شیرین ، نوشابه ها

مایعات کاملاً خالص

مایعات دیگر و حلال ها

۶-۱- شناسایی محصول :

هر مجموعه از فلومتر دارای یک شماره شناسایی منحصر به فرد یا ESN (شماره سریال الکترونیکی) می باشد که به وسیله یک نرم افزار خاص نوشته شده و فقط توسط کارخانه سازنده قابل ویرایش است. در صورت بروز مشکل سخت افزاری، لطفاً شماره ESN واقع در منوی پنجره M61 را به سازنده اطلاع دهید.

۷-۱- مشخصات :


اقدام		مشخصه ها
واحد اصلی	دقت	بیشتر از ۱٪
	تکرار پذیری	بیشتر از ۰.۲٪
	اصل (قاعده کلی)	اصل اندازه گیری Transit-time
	500 ms	مدت زمان لازم برای اندازه گیری
	نمایشگر	LCD با نور پس زمینه، نمایش مجموع جریان / گرما، جریان / گرمای جاری، سرعت و زمان و غیره.
		پورت سریال : RS232


	قابلیتهای دیگر	ضبط داده های توتالایزر برای ۶۴ روز یا ۶۴ ماه یا ۵ سال اخیر به صورت اتوماتیک زمان Power-on و متناظر با نرخ فلو، ۶۴ رویداد روشن و خاموش شدن اخیر Power. جبران جریان از دست رفته بصورت دستی یا اتوماتیک، وضعیت کاری ۶۴ روز اخیر
لوله	جنس	لوله سیمانی، آهن، استنلس استیل، استیل FRP، آلومینیوم، PVC، مس و پوشش نیز مجاز است.
	اندازه	15-6000mm
	بخش مستقیم لوله	در بخش بالایی باید به اندازه ده برابر قطر لوله (10D) فاصله داشته باشد. در بخش پائینی باید بیشتر از پنج برابر قطر لوله (5D) فاصله داشته باشد. در بخش بالایی اگر به لوله پمپ نزدیک باشد باید بیش از سی برابر قطر لوله (30D) از پمپ فاصله باشد. (D نشانگر قطر لوله می باشد)
مایع	انواع مختلف	آب، آب دریا، فاضلاب صنعتی، مایعات اسیدی و قلیایی، الکل، آب جو و همه انواع نفتها که قابلیت انتقال امواج التراسونیک را دارا هستند.
	دما	90°C-30°C (استاندارد) 160°C-30°C (دمای بالا)
	کدورت	با یک حباب کوچک کمتر از 10000ppm
	جهت جریان	اندازه گیری جریان / گرمای خالص، اندازه گیری Bi-directional
محیط	دما	-80°C-30°C = دستگاه مرکزی فلومتر -110°C-40°C = ترانسدیوسر انتخاب شده درمنوی مربوطه = دمای ترانسدیوسر
		85%RH = دستگاه مرکزی فلومتر
	رطوبت	Water-imyersible = ترانسدیوسر - عمق آب کمتر از ۳ متر
	کابل	سیمهای زوج تابیده، طول استاندارد از ۲۰ متر تا ۵۰۰ متر می تواند باشد که توصیه نمیشود جهت تولید کابل طولانی تر با کارخانه سازنده تماس بگیرید. مسافت انتقال برای RS 485 از ۱۰۰۰ متر تا ۱۲۰۰ متر
	منبع تغذیه	AC 220V یا DC 24V
	برق مصرفی	کمتر از ۱.۵ وات


۲- نصب و راه اندازی فلومتر التراسونیک





۲-۲- صفحه کلید


صفحه کلید نشان داده شده در تصویر بالا شامل کلیدهای ۰ تا ۹ و کلید  برای وارد کردن شماره ها می باشد،

کلید  برای بالا رفتن است، زمانیکه کاربر میخواهد به پنجره منو بالاتر برود. همچنین وقتی شماره وارد می کنید بعنوان کلید + (مثبت) کار می کند.

کلید  برای پایین رفتن است ، وقتی که کاربر می خواهد به پنجره منو پایین برود . همچنین وقتی شماره وارد می کنید بعنوان کلید - (منفی) کار می کند.

کلید  کلید پاک کننده (backspace) است وقتی که کاربر می خواهد به چپ برود و یا کاراکترهای سمت چپ مکان نما را پاک کند، کاربرد دارد.

کلید  برای وارد کردن ورودیها یا انتخاب کردن می باشد.

کلید  برای انتخاب مستقیم پنجره منو می باشد. زمانی که کاربر بخواهد یک منوی بخصوصی را انتخاب کند ، می تواند این کلید را به همراه دو رقم به عنوان شماره منو مورد نظر انتخاب کند.

۲-۳- پنجره های منو

رابط کاربر این فلومتر شامل حداً ۱۰۰ پنجره متفاوت است که با M00, M01, M02 ... M99 شماره گذاری می شوند.

دو روش برای ورود به پنجره منوی اصلی وجود دارد:

۱ - ورود مستقیم: کاربر می تواند با فشار دادن کلید منو به همراه ۲ رقم به پنجره منو مورد نظر برود، بعنوان مثال پنجره M11 برای وارد کردن قطر بیرونی لوله است. بعد از اینکه کاربر کلیدهای MENU, 1, 1 را فشار دهد منوی شماره M11 نمایش داده خواهد شد.

۲ - فشار کلیدهای ▲/+ و ▼/- هر بار فشار کلید ▲/+ باعث نمایش منوی شماره پایین میشود، برای مثال وقتی که پنجره دقیقاً روی M12 است بعد از فشار ▲/+ نمایش به منوی شماره M11 می رود.

سه نوع مختلف از پنجره های منو:

۱ - پنجره های منو برای ورود شماره ها : مثل M11 برای وارد کردن مقدار قطر بیرونی لوله

۲ - پنجره های منو برای انتخاب عملکرد : مثل M14 برای انتخاب مواد لوله

۳ - فقط پنجره های نمایش : مثل M00 برای نمایش سرعت ، جریان و ...

برای وارد شدن به صفحه ورود ارقام، وقتی که کاربر قصد دارد مقداری را ویرایش کند می تواند به طور مستقیم کلید اعداد را فشار دهد. بعنوان مثال پنجره جاری M11 است و کاربر می خواهد عدد ۲۱۹۲۳۴۵ را به عنوان قطر خارجی لوله وارد کند، می تواند بوسیله فشار دادن شماره های زیر بطور پشت سرهم ۲ 3 4 5 . 2 1 9 و ENT ارقام را وارد کنید.

برای پنجره های انتخاب گزینه ای، کاربر بایستی ابتدا کلید ENT را فشار دهد و سپس آپشن مربوطه را بوسیله فشار کلید های ▲/+ و ▼/- کلیدهای شماره انتخاب کند و در انتها کلید ENT را فشار دهد تا انتخاب انجام شود. بعنوان مثال برای ورود به پنجره منو M14 برای انتخاب جنس لوله ، باید کلیدهای MENU, 1, 4 فشار داده شود. جنس لوله، استیل ضد زنگ است که شماره ۱ را دارد. برای نمایش دادن استیل ضد زنگ کاربر بایستی اول کلید ENT را برای ورود به یک حالت انتخابی فشار دهد سپس یا بوسیله فشار دادن کلید های ▲/+ و ▼/- انتخاب کند تا نمایشگر در خط این جمله را نمایش دهد " 1.stainless Steel " و یا برای انتخاب کردن مستقیماً کلید ۱ را فشار دهد. بطور عمومی کلید ENT برای وارد کردن حالت انتخابی بایستی فشار داده شود. اگر پیام "Locked M47 Open" در پایینترین قسمت LCD نشان داده شود بدین معناست که عملکرد اصلاحی بسته شده است و تغییرات مجاز نمی باشد. در چنین مواردی کاربر بایستی ابتدا قبل از هرگونه اقدام دیگری، به منوی شماره M47 رفته و منوی قفل را غیر فعال کند.

۲-۴- مراحل تنظیم پارامترها

پارامترهای زیر جهت پیکربندی به مقادیر مناسب نیاز دارند:

- ۱ - قطر بیرونی لوله
 - ۲ - ضخامت بیرونی لوله
 - ۳ - جنس لوله (برای مواد غیر استاندارد لوله، سرعت صوت در جنس لوله بایستی لحاظ گردد).
- * جنس لوله استاندارد و مایع های استاندارد به آنهایی اطلاق می شود که با پارامترهای صوتی که قبلاً در نرم افزار فلومتر تعریف شده اند سازگار باشند، بنابراین نیازی به پیکربندی آنها نیست.
- ۴ - جنس لاینر و سرعت صوت در آن و ضخامت آن، اگر لاینری وجود داشته باشد. (لاینر به پوشش داخل لوله گفته می شود)
 - ۵ - نوع مایع (برای مایعات غیر استاندارد، سرعت صوت در مایع مورد نیاز است)
 - ۶ - نوع ترانسدیوسر با فلومتر سازگار است. بطور پیش فرض استاندارد M1 ترانسدیوسر clamp-on انتخاب شده است.
 - ۷ - روشهای نصب ترانسدیوسر (روش V یا روش Z گزینه معمول است).
 - ۸ - فاصله بین ترانسدیوسرها نمایش داده شده در M25 را چک کنید و ترانسدیوسرها را مطابق با آن نصب کنید.
 - ۹ - پارامترهای تنظیمی را ذخیره کنید.

برای جنس لوله استاندارد و مایعات استاندارد تنظیم مرحله به مرحله جزئیات زیر توصیه می شود.

- ۱ - کلیدهای 1, 1, MENU را برای ورود به پنجره منوی شماره M11 فشار دهید، مقدار قطر خارجی لوله را وارد کرده و سپس کلید ENT را فشار دهید.
- ۲ - کلید $\nabla/-$ را برای ورود به پنجره M12 فشار دهید، مقدار ضخامت لوله را وارد کرده و سپس کلید ENT را فشار دهید.
- ۳ - کلیدهای 1, 4, MENU را برای ورود به پنجره منوی شماره M14 فشار دهید و کلید ENT را برای ورود به حالت انتخابی فشار دهید. از کلیدهای $\nabla/-$ و $\blacktriangle/+$ برای حرکت روی گزینه های موجود استفاده کرده و جنس لوله را انتخاب کنید و سپس کلید ENT را فشار دهید.

- ۴- کلیدهای MENU,1,6 را برای ورود به پنجره منوی شماره M16 فشار دهید و کلید ENT را برای ورود به حالت انتخابی فشار دهید. از کلیدهای $\blacktriangle/+$ و $\blacktriangledown/-$ حرکت روی گزینه های موجود استفاده کرده و جنس لاینر را انتخاب کنید و سپس کلید ENT را فشار دهید. اگر لاینری نباشد گزینه 'No Liner' را انتخاب کنید.
- ۵- کلیدهای MENU,1,8 برای ورود به پنجره M18 فشار دهید و کلید ENT را برای وارد کردن ضخامت لاینر فشار دهید و سپس کلید ENT را فشار دهید. (اگر لاینری وجود داشته باشد)
- ۶- کلیدهای MENU,2,0 را برای ورود به پنجره M20 فشار دهید و کلید ENT را برای ورود به حالت انتخابی فشار دهید. از کلیدهای $\blacktriangle/+$ و $\blacktriangledown/-$ برای حرکت روی گزینه های موجود برای مایع مناسب استفاده کرده و سپس کلید ENT را برای انتخاب مایع مناسب فشار دهید.
- ۷- کلیدهای MENU,2,3 را برای ورود به پنجره منوی شماره M23 فشار دهید و کلید ENT را برای ورود به حالت انتخابی فشار دهید. از کلیدهای $\blacktriangle/+$ و $\blacktriangledown/-$ حرکت روی گزینه های موجود برای انتخاب نوع ترانسدیوسر استفاده کرده و ترانسدیوسر مناسب را انتخاب کنید و سپس کلید ENT را فشار دهید.
- ۸- کلید $\blacktriangledown/-$ را برای ورود به پنجره منوی شماره M24 فشار دهید و کلید ENT را برای ورود به حالت انتخابی فشار دهید. از کلیدهای $\blacktriangle/+$ و $\blacktriangledown/-$ حرکت کردن روی گزینه های موجود برای نصب ترانسدیوسر استفاده کرده و روش مناسب را انتخاب کنید و سپس کلید ENT را فشار دهید.
- ۹- کلید $\blacktriangledown/-$ را برای ورود به پنجره منوی شماره M25 فشار دهید و فضای نصب را چک کنید.
- ۱۰- کلید MENU,2,6 را برای ذخیره پارامترهای نصب فشار دهید.
- ۱۱- کلید MENU,9,0 را برای کنترل قدرت و کیفیت سیگنال فشار دهید. بطور کلی قدرت سیگنال بایستی بهتر از ۶۰ و کیفیت سیگنال بهتر از ۵۰ باشد.
- ۱۲- کلیدهای MENU,9,1 را برای کنترل نسبت زمان فشاردهید، مقدار این نسبت باید در محدوده بین ۳٪ ± 100 باشد.
- ۱۳- کلید MENU,0,8 را برای کنترل وضعیت کار فشاردهید "R" به معنای کارکرد مطلوب است.
- ۱۴- کلید MENU 0 1 را برای کنترل داده های اندازه گیری شده فشاردهید.

نکته :




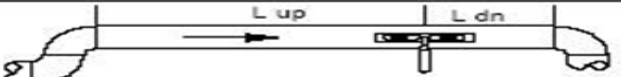
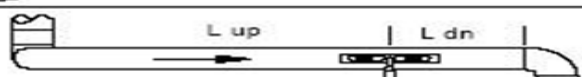
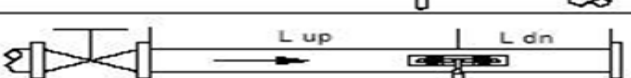
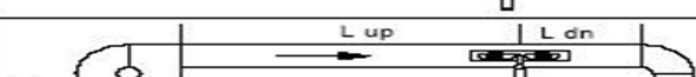
الف) برای اندازه گیری گرما ، لطفاً یک سنسور PT100 را که به آب مصرفی و یا آب برگشتی به لوله نصب شده به ترمینالهای T1, TX1, T2, TX2 و GND نصب نمایید.

ب) بعد از تنظیم پارامترها، به یاد داشته باشید پارامتر را در MENU 26 ذخیره کنید تا بعد از خاموش کردن حذف نشود.

۲-۵- نحوه نصب ترانسدیوسر

اولین مرحله در نصب ، انتخاب یک محل مطلوب به منظور بدست آوردن اندازه دقیقتر می باشد. برای نصب صحیحتر باید اطلاعات کافی در مورد سیستم لوله کشی و مشخصات لوله داشته باشید. یک محل مناسب باید بعنوان یک لوله مستقیم پر از مایع انتخاب شود ، لوله می تواند هم در حالت عمودی و هم در حالت افقی باشد.

جدول زیر نشان می دهد:

Piping Configuration and Transducer Position	Upstream Dimension	Downstream Dimension
	L up x Diameters	L dn x Diameters
	10D	5D
	10D	5D
	10D	5D
	12D	5D
	20D	5D
	20D	5D
	30D	5D

اصول انتخاب یک محل مناسب

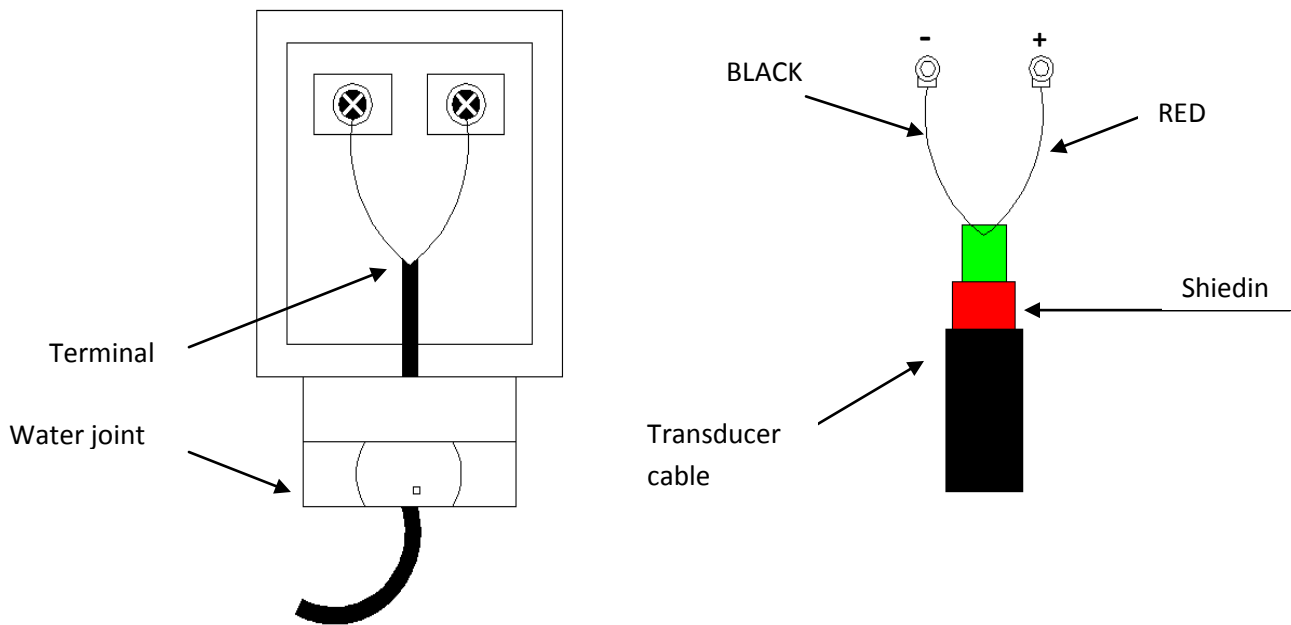
- ۱ - ترانسدیوسر را روی قسمت طویلتر لوله مستقیم نصب کنید. بهتر است مطمئن باشید که لوله کاملاً پر از آب است.
- ۲ - مطمئن باشید که دما در محل مورد نظر از محدوده دمایی تعریف شده برای ترانسدیوسر بیشتر نشود. به طور کلی هرچه به دمای معمولی اتاق نزدیکتر باشد بهتر است.
- ۳ - میزان رسوب در لوله را در نظر بگیرید اگر رسوب زیاد بود، در آن قسمت از لوله ی جدیدتر استفاده کنید. اگر شرایط رضایت بخش نیست برای نتیجه بهتر ضخامت رسوب لوله را بعنوان لاینر لحاظ کنید
- ۴ - بعضی از لوله ها یک نوع لاینر پلاستیکی دارند و مابین قطر بیرونی لوله و لاینر ممکن است یک نوع تفاوت معین در ضخامت باشد (یعنی فاصله باشد) که باعث جلوگیری از حرکت امواج التراسونیک بطور مستقیم میشود چنین شرایطی اندازه گیری را خیلی سخت میکند. هر جا که ممکن است از چنین لوله هایی اجتناب کنید. اگر غیرممکن است از ترانسدیوسر هایی که بطور فیزیکی قابل نصب در داخل لوله هستند (ترانسدیوسر های wet) استفاده کنید.

۲-۶- نصب ترانسدیوسرها

به وسیله اندازه ترانسدیوسر های استفاده شده در دستگاههای از کریستالهای پیزوالکتریک بوده که برای ارسال و دریافت سیگنالهای اولتراسونیک در طول دیوار سیستم لوله کشی مایع ساخته شده است، اندازه گیری واقعی گیری واقعی به وسیله اندازه گیری تفاوت مدت زمان حرکت سیگنال تحقق پیدامی کند. از آنجایی که تفاوت خیلی کوچک است، فضای بین ترانسدیوسرها و هم تراز آنها از عاملهای بسیار مهم برای دقت در اندازه گیری و کارایی سیستم هستند. برای نصب ترانسدیوسرها دقت خیلی زیاد باید لحاظ شود.

مراحل نصب ترانسدیوسر

- ۱ - یک محل مناسب را شناسایی کنید تا جایی که طول مستقیم لوله کافی باشد و اینکه لوله ها در شرایط رضایت بخشی باشند بعنوان مثال لوله های جدیدتر بدون هرگونه زنگ زدگی باشند.
 - ۲ - هرگونه گرد و خاک و زنگ زدگی را پاک کنید. برای یک نتیجه گیری بهتر صیقل دادن لوله با یک سنباده به طور اکید توصیه میشود.
 - ۳ - کوپلر مناسب برای محل بکار ببرید جاییکه ترانسدیوسر نصب میشود و فضایی بین سطح لوله و ترانسدیوسر نباشد دقت زیاد باید باشد تا هر نوع گرد و خاکی بین سطح بیرونی لوله و ترانسدیوسر وجود نداشته باشد.
- برای جلوگیری از حبابهای گاز در داخل بخش بالایی لوله، ترانسدیوسر باید به طور افقی در کنار لوله نصب شود.

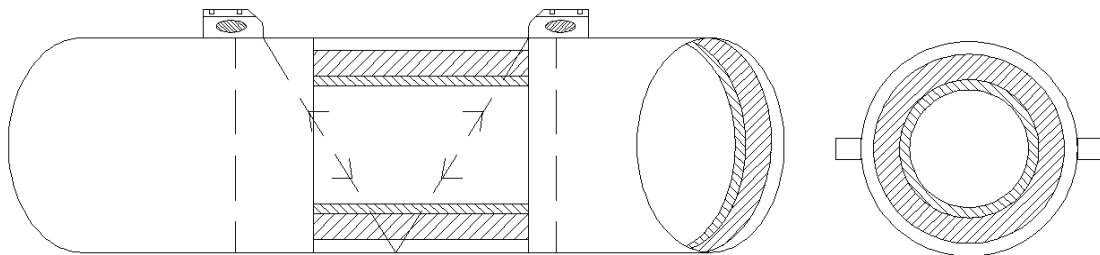


۲-۶-۲- فاصله بین ترانسدیوسرها

فاصله نمایش داده شده در پنجره منوی شماره M25 به فاصله داخلی بین دو ترانسدیوسر گفته می شود. فاصله واقعی ترانسدیوسر باید تا حد امکان به فاصله نمایش داده شده نزدیک باشد.

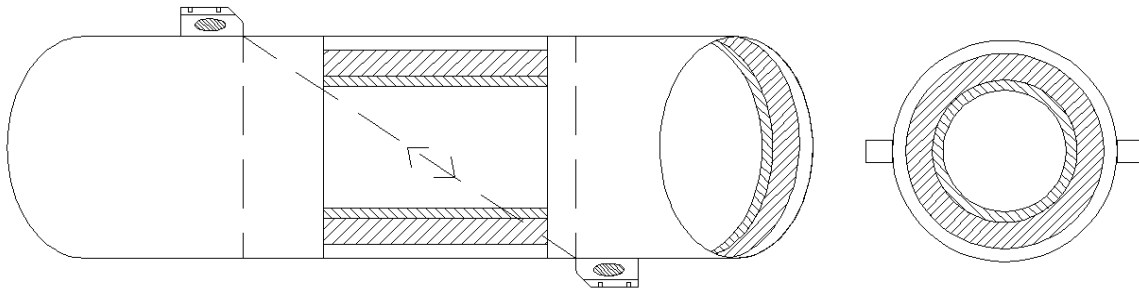
۲-۶-۳- روش نصب حالت V

روش نصب V بطور گسترده برای اندازه گیری روزانه با قطر داخلی لوله از ۱۵ میلی متر تا ۲۰۰ میلی متر است. به این روش ، روش انعکاسی نیز گفته می شود.



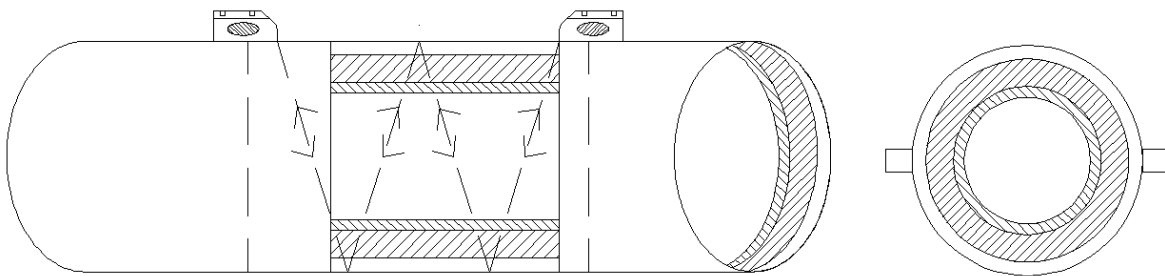
۲-۶-۴- روش نصب Z

این روش معمولاً زمانی استفاده می شود که قطر لوله بالای ۲۰۰ میلی متر است.



۲-۶-۵- روش نصب W

روش W معمولاً برای لوله هایی با قطر بین ۱۵ میلی متر و ۵۰ میلی متر استفاده می شود.



۲-۶-۶- روش نصب N

این روش بندرت استفاده می شود.

۷-۲- کنترل نصب

از طریق کنترل نصب، شخص می تواند قدرت دریافت سیگنال، کیفیت سیگنال یا Quality، اختلاف زمان حرکت سیگنالها، سرعت تخمینی فلوی مایع عبوری و زمان اندازه گیری شده حرکت سیگنالها و نسبت زمان حرکت محاسبه شده را می توانید بدست آورید. بنابراین نتیجه بهینه اندازه گیری شده و کارکرد دستگاه در زمانهای طولانی می تواند بدست آید.

۷-۲-۱- قدرت سیگنال

قدرت سیگنال نمایانگر دامنه دریافت سیگنالهای التراسونیک بوده و بوسیله سه نمایش داده رقمی می شود. [00.0] به معنای این است که هیچ سیگنالی وجود ندارد و [99.9] به حداکثر قدرت سیگنال که میتواند دریافت شود اشاره می کند.

اگر قدرت سیگنال از ۵۰ تا ۹۹/۹ باشد باید به دنبال سیگنال قویتر باشیم، زیرا یک سیگنال قوی تر نتیجه بهتر می دهد. برای دریافت سیگنالهای قوی تر روشهای زیر توصیه می شود:

- ۱- اگر موقعیت موجود به حد کافی برای یک مقدار پایدار و قابل اطمینان خوب نیست و یا اگر قدرت سیگنال از ۶۰ پایین تر است، یک موقعیت بهتر را جستجو کنید.
- ۲- سعی کنید سطح بیرونی لوله را صیقل دهید و از کوبلرهای زیادی برای افزایش قدرت سیگنال استفاده کنید.
- ۳- هردوترانسدیوسر را هم بطور عمودی و هم افقی، زمانی که قدرت سیگنالهای مختلف را چک می کنید تنظیم کنید، در قسمتی که بالاترین قدرت سیگنال وجود دارد ترانسدیوسرها را قرار دهید و سپس فاصله بین ترانسدیوسرها را کنترل کنید تا مطمئن شوید که فاصله ترانسدیوسرها از هم مطابق با مقدار منوی M25 می باشد.

۷-۲- کیفیت سیگنال

کیفیت سیگنال در دستگاه با عنوان Q value نشان داده شده است. یک ارزش بالای Q value به معنی یک سیگنال قویتر و درجه نویز پایینتر است (SNR) و در نتیجه بالاترین دقت ممکن بدست می آید. در شرایط نرمال لوله، ارزش Q در رنج ۶۰.۶ - ۹۰.۰ است و هرچه بیشتر باشد بهتر است.

برخی از دلایل Q value پایین، می تواند عوامل زیر باشد:

- ۱ - تداخل سیستم های دیگری مثل ترانسفورمر قوی در حال کار در نزدیکی آن. سعی کنید فلومتر را به یک مکان جدید ببرید جاییکه تداخل کمتر شود.
- ۲ - کوپلینگ نامناسب ترانسدیوسر با لوله: سعی کنید از کوپلر بیشتر استفاده کنید یا سطح را تمیز کنید.
- ۳ - اندازه گیری لوله ها مشکل می باشد. فاصله یابی دوباره توصیه می شود.

۲-۷-۳- نسبت زمانی، بین زمان ترانزیت نایم توتال و زمان محاسبه شده

این نسبت زمان برای کنترل نصب ترانسدیوسر استفاده می شود. اگر پارامترهای لوله به طور صحیح وارد شود و ترانسدیوسر بطور مناسب نصب شود این نسبت در محدوده 3 ± 100 است. اگر این رنج افزایش یابد کاربر بایستی موارد زیر را کنترل کند:

- ۱ - آیا پارامترهای اولیه بطور صحیح وارد شده اند؟
- ۲ - آیا فاصله واقعی بین ترانسدیوسرها درست است و مطابق بامقدار موجود در پنجره منوی شماره M25 می باشد؟
- ۳ - آیا ترانسدیوسرها بطور مناسب در جهات درست نصب شده است؟
- ۴ - آیا محل نصب خوب است و آیا لوله شکلش عوض شده و آیا شکل لوله عوض شده است یا رسوب زیادی در داخل لوله وجود دارد.
- ۵ - شرایط ناسازگار دیگر

۳- جزئیات پنجره منو

- ۳-۱- تنظیمات پنجره های منو
پنجره های M00 - M09: برای نمایش میزان جریان (flow)، سرعت، زمان، تاریخ، توتالایزرها، ولتاژ باتری و ساعت کار تخمینی برای باتری
پنجره های M10 - M29: برای وارد کردن پارامترهای لوله
پنجره های M30 - M38: برای انتخابهای واحد میزان جریان (flow) و گزینه ها برای انتخاب واحد (unit) توتالایزر
پنجره های M40 - M49: برای زمان پاسخگویی، صفر کردن و کالیبره کردن و تنظیم کردن پسورد
پنجره های M50 - M53: برای لاگر داخلی

پنجره های M78 – M60: برای مقداردهی اولیه time - keeper ، آلارمها و مشاهده نسخه و اطلاعات شماره سریال (ESN)

پنجره M82: برای مشاهده توتالایزر تاریخ

پنجره های M94 – M90: پنجره های عیب یاب، برای اندازه گیری دقیقتر هستند.

پنجره های M99 – M97: پنجره نیستند اما بعنوان فرامینی برای نمایش خروجی و تنظیم پارامتر لوله هستند.

پنجره های M+8 – M+0 پنجره هایی برای بعضی عملکردهای اضافی هستند شامل یک ماشین حساب علمی، نمایشگر اسناد ثبت شده مانند کل ساعات کار، زمان روشن و خاموش ، تاریخ ها و زمان ها وقتی که فلومتر روشن یا خاموش می شود.

سایر پنجره های منو مانند M88 هیچ عملکردی ندارند یا عملکردها باطل شده اند زیرا برای این نسخه از نرم افزار کاربرد ندارند.

شماره منو	عملکرد
M00	نمایش میزان جریان و توتالایزر NET اگر توتالایزر خاموش شود، مقدار توتالایزر NET قبل از خاموشی نمایش داده می شود. می توانید واحد توتالایزر را در منوی شماره ۳۱ انتخاب کنید.
M01	نمایش میزان جریان (flow) و سرعت
M02	نمایش روز تاریخ و توتالایزر مثبت اگر توتالایزر مثبت (pos) خاموش شود مقدار قبلی این توتالایزر نمایش داده می شود.
M03	نمایش میزان جریان و توتالایزر منفی اگر توتالایزر منفی (Neg) خاموش شود مقدار قبلی، قبل از خاموش شدن آن نمایش داده می شود.
M04	نمایش تاریخ، زمان و میزان جریان (flow). تنظیمات تاریخ، زمان به روش گفته شده در منوی شماره MENU 60
M05	نمایش میزان انرژی (برحسب کالری) و انرژی کل (برحسب کالری)
M06	نمایش دما و دمای داخلی (T1) و دمای خارجی (T2)
M07	نمایش ورودیهای آنالوگ AI3/AI4، مقدار فعلی و مقدار مطابق با دما و فشار و LEVEL
M08	نمایش جزئیات کدهای خطا، نمایش کدهای خطای سیستم و نحوه کارکرد سیستم. " R " بیانگر حالت نرمال است.
M09	نمایش total net امروز
	منویی است جهت وارد کردن محیط بیرونی لوله. اگر قطر بیرونی لوله مشخص باشد (تعریف شده) باشد از این

M10	منو صرف نظر کرده و به منوی M11 رفته قطر بیرونی را وارد کنید.
M11	منویی است جهت وارد کردن قطر بیرونی لوله. محدوده معتبر ۰ تا ۱۸۰۰۰ میلیمتر
M12	منویی است جهت وارد کردن ضخامت لوله. ممکن است که شما از این منو صرف نظر کرده و در عوض قطر داخلی لوله را در منوی شماره M13 وارد کنید.
M13	منویی است جهت وارد کردن قطر داخلی لوله. اگر قطر بیرونی لوله و ضخامت دیواره به طور صحیح وارد شوند قطر داخلی لوله به طور اتوماتیک محاسبه خواهد شد. در نتیجه نیازی به تغییر در پنجره نمی باشد.
M14	منویی است جهت انتخاب جنس لوله. جنسهای استاندارد برای لوله شامل: ۰ - فولاد ۱- استیل ضد زنگ ۲- آهن ۳- مفتول ۴- مس ۵- PVC ۶- آلومینیوم ۷- پنبه نسوز ۸- فایبرگلاس لازمست که سرعت صوت ۹- موارد دیگر، در منوی شماره M15 وارد شود.
M15	منویی است جهت وارد کردن سرعت صوت در لوله هایی که جنس آنها از استانداردهای مذکور نباشد.
M16	منویی است جهت انتخاب جنس لایه داخلی و عدم انتخاب در صورت عدم وجود لایه. استانداردهای جنس لایه شامل موارد زیر می باشد: (نیاز به وارد کردن سرعت صوت نیست) ۱ - قیر ۲- لاستیک ۳- ملات ۴- پلی پروفیلن ۵- پلی استرول ۶- پلی استرین ۷- پلی استر ۸- پلی اتیلن ۹- کائوچو ۱۰- تفلون موارد دیگر نیاز به وارد کردن سرعت صوت لایه در M17 دارند.
M17	منویی است جهت وارد کردن سرعت صوت در جنس لایه ای که از استانداردهای مذکور نیستند.
M18	منویی است جهت وارد کردن ضخامت لایه داخلی
M19	منویی است جهت وارد کردن ضخامت ABS درون دیواره لوله
M20	منویی است جهت انتخاب نوع مایع (مواد عبوری از لوله) مایعات استاندارد شامل (مایعاتی که نیاز به وارد کردن سرعت صوت ندارند) ۰ - آب ۱- آب دریا ۲- نفت سفید ۳- گازوئیل 45C- ۴- بنزین ۵- نفت خام ۶- پارافین ۷- بوتان ۸- مواد عبوری دیگر (که نیاز به وارد کردن سرعت صوت و چگالی در M21 می باشد) ۹- نفت دیزلی ۱۰- رنگ ۱۱- بنزین و گازوئیل شماره ۹۰ ۱۲- گازوئیل شماره ۹۳ ۱۳- الکل ۱۴- آب داغ 125C
M21	منویی است جهت وارد کردن سرعت صوت مواد عبوری غیر استاندارد که فقط زمانی از این منو استفاده می شود که گزینه ۸ از منوی M20 انتخاب شود.
M22	منویی است جهت وارد کردن چگالی مواد عبوری غیر استاندارد که فقط زمانی استفاده می شود که گزینه ۸ از منوی M20 انتخاب شود.
M23	منویی است جهت انتخاب نوع ترانسدیوسر، که ۲۲ نوع زیر وجود دارند: ۰) استاندارد M (سایز متوسط)

	<p>(1) نوع اینزرشن C (insertion type)</p> <p>(2) استاندارد S</p> <p>(3) نوع کاربر</p> <p>(4) استاندارد B</p> <p>(5) نوع اینزرشن B(45)</p> <p>(6) استاندارد L (سایز بزرگ ترانسدیوسر)</p> <p>(7) JH-Polysonics</p> <p>(8) استاندارد HS</p> <p>(9) استاندارد HM (ترانسدیوسر سایز متوسط برای کنترل فلومتر)</p> <p>(10) استاندارد M1 (ترانسدیوسر سایز متوسط شماره یک)</p> <p>(11) استاندارد S1 (ترانسدیوسر سایز کوچک شماره یک)</p> <p>(11) استاندارد L1 (ترانسدیوسر سایز بزرگ شماره یک)</p> <p>(12) نوع PI</p> <p>(13) fs410 (ترانسدیوسر متوسط برای فلومتر موجی FUJI)</p> <p>(14) FS410 (ترانسدیوسر بزرگ برای فلومتر FUJI)</p> <p>(15) TM-1 با نصب سطحی (ترانسدیوسر متوسط)</p> <p>(16) TC-1</p> <p>(17) Clamp-on TS-1</p> <p>(18) Reserved</p> <p>(19) نوع TL-1 Clamp-on</p> <p>(20) نوع Insertion TC-1</p>
M24	<p>منویبی است جهت انتخاب متدهای نصب مبدلها که چهار مورد زیر می تواند انتخاب شود :</p> <p>(1) روش Z</p> <p>(2) روش N</p> <p>(3) روش W</p> <p>(1) روش V</p>
M25	<p>نمایش فاصله نصب سنسورها از هم</p>
M26	<p>(1) زمانیکه دستگاه روشن میشود یکی از گزینه های انتخابی برای پارامترها در فلش مموری، از حافظه فلش در حافظه RAM بارگزاری خواهد شد. گزینه پیش فرض پارامترها بارگزاری خواهد شد اگر این گزینه فعال نباشد سیستم سعی خواهد کرد که از پارامترهای موجود در حافظه RAM سیستم استفاده کند. اگر این پارامترها درست باشند از آنها استفاده شده و در غیر اینصورت پارامترها را از فلش مموری بارگزاری خواهد کرد.</p> <p>(2) عملکرد دوم سیستم، فرآیند ذخیره سازی پارامترهای جاری حافظه در فلش است بنابراین این وقتی</p>

	سیستم روشن شود این پارامترها موجود خواهند بود و به عنوان پارامترهای ذخیره شده هر بار به عنوان پارامترهای پیش فرض لود خواهند شد																																
M27	ذخیره سازی ورودی یا لود کردن از حافظه فلش داخلی برای ذخیره یا لود کردن پارامترهای جاری از کلیدهای بالا و پایین رونده استفاده کنید و شماره آدرس را تغییر داده و کلید Enter را فشار دهید و همچنین از کلیدهای بالا رونده و پایین رونده جهت انتخاب ذخیره یا لود از حافظه استفاده کنید .																																
M28	نمایش تشخیص نگهداری آخرین مقادیر قابل قبول و با ارزش ورودی هنگامیکه یک سیگنال ضعیف رخ می دهد. گزینه YES به طور پیش فرض انتخاب می شود.																																
M29	تنظیم آستانه برای سیگنال خالی وقتی که سیگنال کمتر از مقدار آستانه باشد لوله به عنوان یک لوله خالی در نظر گرفته می شود و فلومتر جریان را تشخیص نخواهد داد. این موضوع بر اساس این واقعیت می باشد که در بیشتر مواقع زمانیکه لوله خالیست ترانسدیوسر همچنان سیگنال دریافت می کند و سیگنالهایی که کوچکتر از حد نرمال هستند باعث عملکرد نرمال فلومتر می شوند که صحیح نیست. اطمینان حاصل کنید که مقدار وارد شده باید کمتر از قدرت نرمال سیگنال باشد. وقتی سیگنالهای نویزدار بسیاری دریافت می شود مطمئن شوید که فلومتر بطور صحیح جریان را محاسبه نمی کند همچنین یک مقدار آستانه دیگر بنام Q باید در منوی شماره ۵ وارد شده باشد.																																
M30	منویی است جهت انتخاب واحد سیستم . تبدیل واحد اینچ به واحد متر یا بالعکس تأثیری بر توتالایزرها نخواهد داشت.																																
M31	منویی است برای انتخاب واحد جریان در سیستم . واحد جریان می تواند شامل موارد زیر باشد: <table style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td>Cubic meter</td> <td>short for</td> <td>(m3)</td> <td>(۰)</td> </tr> <tr> <td>Liter</td> <td></td> <td>(l)</td> <td>(۱)</td> </tr> <tr> <td>USA gallon</td> <td></td> <td>(gal)</td> <td>(۲)</td> </tr> <tr> <td>Imperial Gallon</td> <td></td> <td>(igl)</td> <td>(۳)</td> </tr> <tr> <td>Million USA gallon</td> <td></td> <td>(mgl)</td> <td>(۴)</td> </tr> <tr> <td>Cubic feet</td> <td></td> <td>(cf)</td> <td>(۵)</td> </tr> <tr> <td>USA liquid barrel</td> <td></td> <td>(bal)</td> <td>(۶)</td> </tr> <tr> <td>Oil barrel</td> <td></td> <td>(ob)</td> <td>(۷)</td> </tr> </table> <p>واحد جریان از نظر زمانی می تواند در هر روز ، در هر ساعت ، در هر دقیقه یا در هر ثانیه باشد. بنابراین در کل ۳۲ واحد مختلف برای انتخاب وجود دارد.</p>	Cubic meter	short for	(m3)	(۰)	Liter		(l)	(۱)	USA gallon		(gal)	(۲)	Imperial Gallon		(igl)	(۳)	Million USA gallon		(mgl)	(۴)	Cubic feet		(cf)	(۵)	USA liquid barrel		(bal)	(۶)	Oil barrel		(ob)	(۷)
Cubic meter	short for	(m3)	(۰)																														
Liter		(l)	(۱)																														
USA gallon		(gal)	(۲)																														
Imperial Gallon		(igl)	(۳)																														
Million USA gallon		(mgl)	(۴)																														
Cubic feet		(cf)	(۵)																														
USA liquid barrel		(bal)	(۶)																														
Oil barrel		(ob)	(۷)																														
M32	منویی است جهت انتخاب واحد برای توتالایزر (جمع کننده ها) واحد های در دسترس همانند واحدهای مذکور در منوی شماره M31 می باشد.																																
M33	منویی است جهت تنظیم فاکتور ضریب برای توتالایزر رنج فاکتور ضریب از ۰/۰۰۱ تا ۱۰۰۰۰ می باشد.																																

	فاکتور پیش فرض کارخانه ۱ می باشد.
M34	این منو جهت روشن و خاموش کردن توتالایزر Net می باشد.
M35	این منو جهت روشن یا خاموش کردن توتالایزر مثبت بکار می رود.
M36	این منو جهت روشن یا خاموش کردن توتالایزر منفی می باشد.
M37	۱ - Reset کردن توتالایزر ۲ - برگرداندن یا restart کردن تنظیمات پیش فرض کارخانه (برای انجام عمل restart ابتدا دکمه دات (.) و به دنبال آن دکمه back space را فشار دهید) نکته مهم اینکه توصیه می شود قبل از restart ، از پارامترهای یادداشت بردارید.
M38	توتالایزر دستی جهت تنظیم راحتتر استفاده می شود با فشار یک کلید روشن شده و با فشار کلید دیگر متوقف می شود.
M39	جهت انتخاب زبان محاوره (رابط) اگر نمایشگر LCD انگلیسی باشد سیستم بطور اتوماتیک می تواند زبان انتخاب شده را عوض کند.
M40	فیلتری است برای ثابت نگه داشتن میزان جریان عبوری
M41	میزان جریان عبوری را زمانیکه مقدار نامعتبر باشد یا بیشتر از مقدار تعریف شده شود صفر می کند.
M42	تنظیم Zero calibration/Zero point ، اطمینان حاصل کنید زمانیکه تنظیمات اعمال می شود مایع داخل لوله جریان ندارد.
M43	مقدار Zero point را پاک می کند و مقدار ثابت یا ذخیره شده را بازمی گرداند.
M44	تنظیم میزان جریان اولیه در کل مقدارش باید صفر باشد.
M45	ضریب scale میزان جریان عبوری. مقدار پیش فرض "۱" می باشد. زمانیکه کالیبراسیون انجام ن داده باشید ، مقدار عددی ۱ را برای این منو قرار دهید.
M46	شماره سریال آدرس شبکه. هر عدد صحیحی می توانید وارد کنید به جز ۳۸، ۴۲، ۱۰، ۱۳، ۶۵۵۳۵ تمامی ابزارهای در محیط شبکه بایستی شماره سریال منحصر به فرد داشته باشد
M47	قفل سیستم جهت جلوگیری از تغییرات یا دستکاری در پارامترهای سیستم. اگر رمز را فراموش کرده باشید می توانید یا یک فرمان 'LOCKO' در پورت سریال وارد کنید یا اینکه مقدار ۰ را در رجیستر 49-50 توسط پروتکل MODBUS بنویسید.
M48	بوسیله این عملکرد فلومتر غیر خطی اصلاح می شود. اصلاح داده ها باید توسط کالیبراسیون دقیق صورت گیرد.
M49	نمایش ورودیهای پورت سریال. بوسیله این منو می توانید درستی ارتباط (دریافت داده ها) را چک کنید.
M50	گزینه هایی برای Data logger داخلی. بیش از ۲۲ گزینه برای انتخاب وجود دارند. برای فعال شدن این عملکرد می توانید گزینه yes را انتخاب کنید. در این حالت سیستم انتخاب گزینه ای را درخواست خواهد کرد. در کل ۲۲ گزینه در دسترس خواهد بود. برای خروجی تمام گزینه ها را فعال کنید.
M51	پنجره ای است جهت تنظیم خروجی زمانبندی شده. این تنظیمات شامل زمان شروع، فاصله زمانی و تعداد دفعات خروجی می باشد. زمانیکه مقداری بیشتر از ۸۰۰۰ برای دفعات خروجی وارد شود به این معناست که

	خروجی بایستی نگهداری شود. مقدار حداقل این فاصله زمانی ۱ ثانیه و حداکثر آن ۲۴ ساعت می باشد.
M52	کنترل مسیر دیتالاگر: ۱- اگر گزینه send to RS 485 انتخاب شود همه داده های تولیدی توسط دیتالاگر به پورت RS-232/RS485 منتقل خواهند شد. ۲- اگر گزینه To the internal serial BUS انتخاب شود داده ها به پورت سریال داخلی انتقال داده خواهند شد که امکان اتصال یک پرینتر (حرارتی) یا یک خروجی آنالوگ 4-20mA را ممکن می سازد.
M53	نمایش ورودی آنالوگ AI5 ، مقدار جریان متناظر با دما، فشار یا مقدار level مایع عبوری را نشان می دهد.
M54	تنظیم پهنای پالس برای خروجی OCT1 . مقدار حداقل ۶ میلی ثانیه و حداکثر ۱۰۰۰ میلی ثانیه می باشد.
M55	انتخاب حالت خروجی برای آنالوگ 4-20 mA گزینه های قابل انتخاب عبارتند از: (۰) حالت خروجی 4-20 mA (تنظیم محدوده خروجی از 4-20mA) (۱) حالت خروجی 0-20mA (تنظیم محدوده خروجی از 0-20mA)، این حالت فقط توسط فلومترهای ورژن ۱۵ قابل استفاده می باشد. (۲) کنترل 0-20mA توسط پورت سریال (۳) خروجی 4-20mA متناظر با سرعت صوت مایع عبوری (۴) حالت 20-4-20 mA (۵) حالت 0-4-20 mA (که فقط می تواند بوسیله فلومتر ورژن ۱۵ استفاده شود). (۶) حالت 20-0-20 mA (که فقط می تواند بوسیله فلومتر ورژن ۱۵ استفاده شود). (۷) 4-20mA متناظر با سرعت جریان (۸) 4-20mA متناظر با میزان گرما
M56	خروجی 4mA یا 0mA . تنظیم جریان خروجی متناظر با 4mA یا 0mA (این دو مقدار توسط تنظیمات موجود در منوی ۵۵ می تواند مشخص گردد).
M57	خروجی 20mA . تنظیم جریان خروجی متناظر با 20mA
M58	چک کردن درستی کالیبراسیون حلقه جریان
M59	نمایش جریان خروجی از حلقه جریان خروجی
M60	تنظیم زمان و تاریخ سیستم. جهت اعمال تغییر کلید ENT را فشار دهید. از کلید (dot) برای صرف نظر کردن از اعمال تغییرات استفاده کنید.
M61	اطلاعات ورژن و شماره سریال که برای هر فلومتر منحصر به فرد است نمایش داده می شود.
M62	تنظیم پورت RS-232/RS485 . تمام دستگاههای متصل به فلومتر باید با تنظیمات پورت سریال سازگار باشند. تنظیمات سریال با پارامترهای زیر تنظیم می شوند: نرخ Boud Rate (19200bps تا 300)، پریودی، بیتهای داده (که همیشه ۸ بیت می باشد) و بیت stop (۱).

M63	انتخاب پروتکل ارتباطی تنظیمات پیش فرض کارخانه MODBUS ASCII می باشد. که یک حالت برای MODBUS ASCII و Meter- BUS و پروتکل گسترش یافته فوجی می باشد . اگر قصد استفاده از MODBUS-RTU را دارید باید گزینه 'MODBUS_RTU' را انتخاب کنید.
M64	رنج ورودی AI3 برای وارد کردن مقادیر دما/ فشار که مطابق با 4MA و 20MA جریان ورودی هستند استفاده میشود . مقادیر نمایشی که واحد خاصی ندارند با هر پارامتر فیزیکی می توانند نمایش داده شوند.
M65	رنج ورودی AI4 برای وارد کردن مقادیر دما/ فشار که مطابق با 4MA و 20MA جریان ورودی هستند استفاده میشود .
M66	رنج ورودی AI5 برای وارد کردن مقادیر دما/ فشار که مطابق با 4MA و 20MA جریان ورودی هستند استفاده میشود .
M67	پنجره ای است جهت تنظیم محدوده برای خروجی فرکانس (حد پایین و حد بالا) محدوده معتبر از ۰ تا ۹۹۹ هر ترم می باشد. مقدار پیش فرض کارخانه ۱۰۰۰-۰ هر ترم می باشد . برای فلومترهای نسخه دوازده، سیزده و چهارده در صورت لزوم به یک ماجول سخت افزاری خروجی فرکانس که باید به گذرگاه سریال وصل شود نیاز است که در ورژن پانزده اگر به خروجی فرکانس نیاز دارید حتماً باید این ماجول را درخواست نمایید. در غیر اینصورت سخت افزار خروجی فرکانس وجود نخواهد داشت .
M68	پنجره ای است برای تنظیم مقدار حداقل (مینیمم) متناظر با حد پایین فرکانس خروجی از خروجی فرکانسی
M69	پنجره ای است برای تنظیم مقدار حداکثر جریان خروجی متناظر با حد بالای فرکانس خروجی از خروجی فرکانسی
M70	کنترل نور پس زمینه نمایشگر LCD . مدت زمان روشن ماندن نور پس زمینه را نمایش می هد که با فشار هر کلیدی روشن خواهد ماند. اگر مقدار وارد شده از ۵۰۰۰۰ ثانیه بزرگتر باشد به معنی این است که نور پس زمینه همیشه روشن خواهد بود .
M71	کنترل روشنایی LCD . مقدار شفافیت صفحه را تغییر می دهد.
M72	تایمر کارکرد دستگاه که با فشار یک ENT و انتخاب گزینه Yes پاک می شود .
M73	پنجره ای برای تنظیم حد پایین نرخ جریان برای Alarm1 . وقتی که فلو کمتر از مقدار تنظیم شده باشد Alarm 1 فعال میشود .
M74	پنجره ای است برای تنظیم حد بالا فلو برای Alarm#1 وقتی که مقدار فلو بالاتر از مقدار تنظیم شده باشد Alarm#1 فعال میشود . دو Alarm در فلومتر وجود دارد و هر کدام می تواند به وسیله خروجی به وسیله Buzzer یا خروجی OCT یا خروجی Relay اطلاع داده شود به عنوان مثال اگر میخواهید به وسیله مدار Alarm#1, Oct به خروجی داده شود لازمست M78 را تنظیم کنید .
M75	تنظیم حد پایین فلوی عبوری برای Alarm#2
M76	تنظیم حد بالای فلوی عبوری برای Alarm#2

M77	<p>تنظیم Buzzer :</p> <p>اگر یک ورودی مناسب انتخاب شود زمانیکه یک رویداد اتفاق افتاد Buzzer فعال شده و بیپ خواهد زد . منابع تریگر (Trigger) قابل دسترس شامل موارد زیر می باشند :</p> <ul style="list-style-type: none"> (۰) بدون سیگنال (۱) سیگنال ضعیف (۲) غیرفعال (۳) فلو برعکس (۴) AO بیشتر از ۱۰۰٪ (۵) FO بیشتر از ۱۲۰٪ (۶) آلام ۱ (۷) معکوس آلام ۲ (۸) Batch Control (۹) پالس مثبت (۱۰) پالس منفی (۱۱) پالس Net (۱۲) پالس انرژی مثبت (۱۳) پالس انرژی منفی (۱۴) پالس انرژی Net (۱۵) Media vel => Thresh (۱۶) Media vel <= Thresh (۱۷) روشن یا خاموش کردن بوسیله RS232 (۱۸) تایمر روزانه (۱۹) آلام ۱ زمانبندی شده (۲۰) آلام ۲ زمانبندی شده (۲۱) حافظه توتالایزر بچینگ پر شده است. (۲۲) تایمر M51 (۲۳) روشن شدن صفحه کلید (۲۴) غیر فعال کردن Buzzer
M78	<p>تنظیمات OCT(Open Collector)/OCT</p> <p>به وسیله انتخاب یک منبع ورودی مناسب زمانیکه یک رویداد Trigger رخ دهد فعال می شود . منابع Trigger در دسترس عبارتند از :</p> <ul style="list-style-type: none"> (۰) بدون سیگنال (۱) سیگنال ضعیف (۲) غیرفعال

	<p>(۳) فلو برعکس (۴) AO بیشتر از ۱۰۰٪ (۵) FO بیشتر از ۱۲۰٪ (۶) آلام ۱ (۷) معکوس آلام ۲ (۸) Batch Control (۹) پالس مثبت (۱۰) پالس منفی (۱۱) پالس Net (۱۲) پالس انرژی مثبت (۱۳) پالس انرژی منفی (۱۴) پالس انرژی Net (۱۵) Media vel => Thresh (۱۶) Media vel <= Thresh (۱۷) روشن یا خاموش کردن بوسیله RS232 (۱۸) تایمر روزانه (۱۹) آلام ۱ زمانبندی شده (۲۰) آلام ۲ زمانبندی شده (۲۱) حافظه توتالایزر بچینگ پر شده است. (۲۲) تایمر M51 بصورت پر بودیک (۲۳) OCT غیر فعال می شود. (۲۴) Buzzer غیر فعال کردن</p> <p>پورت خروجی OCT دارای ولتاژ مستقل نمی باشد و بایستی یک پاور خارجی و یک مقاومت pull-up متصل شود. وقتی مدار OCT بسته می شود یعنی جریان خروجی افزایش می یابد. نکته: ماکزیموم ولتاژ برای OCT نمی تواند بیشتر از ۸۰ ولت باشد.</p>
M79	<p>تنظیم OCT2 یا رله :</p> <p>به وسیله انتخاب یک منبع ورودی مناسب زمانیکه یک رویداد رخ دهد رله بسته خواهد شد . منابع تریگر در دسترس شامل :</p> <p>(۰) بدون سیگنال (۱) سیگنال ضعیف (۲) غیرفعال (۳) فلو برعکس (۴) AO بیشتر از ۱۰۰٪ (۵) FO بیشتر از ۱۲۰٪</p>

	<p>(۶) آلارم ۱ (۷) معکوس آلارم ۲ (۸) Batch Control (۹) پالس مثبت (۱۰) پالس منفی (۱۱) پالس Net (۱۲) پالس انرژی مثبت (۱۳) پالس انرژی منفی (۱۴) پالس انرژی Net (۱۵) Media vel => Thresh (۱۶) Media vel <= Thresh (۱۷) روشن یا خاموش کردن بوسیله RS232 (۱۸) تایمر روزانه (۱۹) آلارم ۱ زمانبندی شده (۲۰) آلارم ۲ زمانبندی شده (۲۱) حافظه توتالایزر بچینگ پر شده است. (۲۲) تایمر M51 بصورت پرودییک (۲۳) رله غیرفعال می شود. رله مذکور از نوع SP ST (Signal ple , Signal throw) می باشد و برای مقدار ماکزیمم 110VAC تنظیم شده و بار مقاومتی 0.5A را تحمل می نماید. اکیداً توصیه میشود که در بارهای مقاومتی بالا یا بارهای سلفی برای استفاده بهتر از یک رله ثانویه برای کنترل استفاده شود . توجه : برای ایجاد سازگاری با ورژن ۷ ، اسم رله استفاده نشده OCT2 است اما در واقع همان خروجی OCT است.</p>
M80	<p>پنجره ای است برای انتخاب سیگنال تریگر برای کنترل بچینگ داخلی : منابع در دسترس :</p> <p>(۰) کلید شروع حالت بچینگ (کلید ENT را جهت شروع Batch controller فشار دهید) (۱) پورت سریال (۲) لبه بالا رونده AI3 : (وقتی که AI3 ، جریان 2mA یا جریانی بیشتری را دریافت میکند). (۳) لبه پایین رونده AI3 : (وقتی که AI3 دریافت 2MA یا جریانی بیشتر را متوقف میکند). (۴) لبه بالا رونده AI4 : (وقتی که AI4 ، جریان 2mA یا جریانی بیشتری را دریافت میکند). (۵) لبه پایین رونده AI4 : (وقتی که AI4 ، دریافت جریان 2mA یا جریانی بیشتری را متوقف میکند). (۶) لبه بالا رونده AI5 : (وقتی که AI5 ، جریان 2mA یا جریانی بیشتری را دریافت میکند). (۷) لبه پایین رونده AI5 : (وقتی که AI5 ، دریافت جریان 2mA یا جریانی بیشتری را متوقف میکند).</p>

	<p>۸) تایمردوره ای (زمان شروع و فاصله زمانی را درمنوی ۵) وارد کنید).</p> <p>۹) تایمروزانه (زمان شروع و فاصله زمانی را در منوی ۵) وارد کنید).</p> <p>برای سیگنال جریان آنالوگ ورودی به جای 0mA عدد ۰ و به جای 4mA یا بیشتر عدد ۱ نشان داده میشود .</p> <p>برای سیگنال جریان آنالوگ ورودی، جریان 0mA با '0' و جریان 4mA با '1' نمایش داده می شود.</p> <p>به وسیله انتخاب مورد هشت، توتالایزر Batch به وسیله یک تایمر داخلی قرار گرفته در منوی شماره ۵۱ می تواند به صورت دوره ای فعال شود. زمانیکه توتالایزر پر شود سیگنالی که پر بودن توتالایزر را مشخص می کند به هر دو OCT یا ترمینالهای رله برای متوقف کردن پمپ یا بقیه ابزارها ارسال میشود. به وسیله انتخاب مورد ۹ توتالایزر Batch می تواند به عنوان توتالایزری که برای مدتی در طی روز اجرا می شود عمل کند. اگر در طول آن بازه زمانی مقدار کل بیش از مقدار معین باشد یک سیگنال آلام می تواند تولید شود. برای مثال اگر شما می خواهید یک سیگنال آلام برای فلوی کلی که بیش از ۱۰۰ متر مکعب از ساعت ۲۰:۰۰ تا ۶:۰۰ بفرستید هر روز تنظیمات زیر نیاز است :</p> <p>M51 start time=20:00:00 M51 interval=10:00:00 M51 log times=9999 (means always) M80 select item #9 M81 input 100 (Unit is defined in M30,M31,M32)</p>
M81	<p>batch controller داخلی</p> <p>تنظیم مقدار Batching فلو :</p> <p>خروجی OCT از batch controller می تواند به هر دوی OCT یا مدارهای خروجی رله ارسال می شوند.</p> <p>منوهای شماره M80,M81 بایستی باهم برای پیکربندی batch controller استفاده شوند.</p> <p>نکته: چون مدت اندازه گیری 500ms است ، فلو برای هر مقدار باید به مدت ۶۰ ثانیه برای داشتن دقت یک درصد نگه داشته شود.</p>
M82	<p>نمایش روزانه، ماهانه، سالانه توتالایزر فلو و مقدار توتالایزر انرژی حرارتی</p> <p>مقادیر توتالایزر و خطاها برای ۶۴ روز اخیر ۳۲ ماه اخیر و ۲ سال اخیر در حافظه RAM ذخیره میشود برای نمایش آنها از کلیدهای ENT و UP , DOWN استفاده کنید .</p>
M83	<p>تابع اصلاح اتوماتیک برای جبران اتوماتیک قطعی برق. برای فعالسازی این عملکرد گزینه Yes را انتخاب کنید و برای غیرفعال کردن گزینه No را انتخاب کنید .</p> <p>وقتی که این عملکرد فعال باشد فلومتر میانگین جریان محاسبه نشده (گم شده یا از دست رفته) را در حالت Offline تخمین زده و نتیجه را به توتالایزر اضافه میکند .</p> <p>جریان از دست رفته تخمینی توسط محاسبه مدت زمان قطعی و میانگین جریان عبوری، که میانگین جریان قبل از قطعی و پس از فعال شدن می باشد.</p>
M84	<p>تنظیم واحد انرژی حرارتی</p> <p>0)GJ 1)KC 2)KWH 3)BTW</p>
M85	<p>انتخاب منابع حرارت</p>

	<p>(۰) از T1 و T2 (پیش فرض کارخانه) (۱) از ورودی های آنالوگ AI3 و AI4</p>
M86	<p>انتخاب مقدار گرمای خاص : واحد پیش فرض کارخانه (GB) است . تحت این تنظیمات فلومتر آنتالپی آب را بر مبنای استاندارد بین المللی محاسبه خواهد کرد. اگر مایعی غیر از آب باشد بایستی گزینه ۱ Fixed Specific انتخاب کنید و مقدار گرمای خاص مایع را وارد کنید .</p>
M87	<p>روشن یا خاموش کردن توتالایزر انرژی</p>
M88	<p>انتخاب فاکتور ضریب برای توتالایزر انرژی حرارتی پیش فرض کارخانه ۱ می باشد</p>
M89	<p>۱ - نمایش تفاوت دمایی ۲ - پنجره ای برای وارد کردن کمترین تفاوت دما</p>
M8.	<p>گرماسنج روشن می باشد: ۱ - داخلی ۲ - خارجی مکان نصب گرماسنج را انتخاب کنید</p>
M90	<p>نمایش قدرت سیگنال S (یکی برای ترانسدیوسر بالا و یکی برای ترانسدیوسر پایین) و مقدار ارزش Q value کیفیت سیگنال را نشان می دهد. قدرت سیگنال به وسیله ۰۰.۰ تا ۹۹.۹۹ نمایش داده میشود مقدار بزرگتر قدرت سیگنال بزرگتری هم خواهد داشت و اعتماد بیشتری هم بهمراه خواهد داشت .</p>
M91	<p>نمایش نسبت زمانی، بین زمان انتقال اندازه گیری شده و زمان انتقال محاسبه شده. اگر پارامترهای لوله به طور صحیح وارد شده باشند و ترانسدیوسر ها درست نصب شده باشند ارزش نسبی باید در محدوده ۱۰۰٪±۳۰ باشد در غیر اینصورت پارامترهای وارد شده و نحوه نصب ترانسدیوسر باید چک شود .</p>
M92	<p>در این بخش سرعت صوت تخمینی مایع نمایش داده میشود و اگر این مقدار تفاوت آشکاری با سرعت صوت واقعی مایع داشته باشد پارامترهای وارد شده برای لوله و نصب ترانسدیوسر باید دوباره چک شوند .</p>
M93	<p>نمایش ترانزیت تایم کل (زمان انتقال) و دلتا تایم (تفاوت ترانزیت تایم)</p>
M94	<p>نمایش اکتور لوله بر مبنای نسبت سرعت میانگین خطی و سرعت میانگین مقطع عرضی محاسبه می شود</p>
M95	<p>(۱)نمایش توتالایزرهای انرژی منفی و مثبت (۲) با ورود به این پنجره عملکرد نمایش چرخشی به طور اتوماتیک شروع به کار خواهد کرد. پنجره های زیر یکی پس از دیگری و هر یک به مدت ۸ ثانیه به نمایش در خواهند آمد . M95>>M00>>M01>>m02>>M03>>M04>>M05>>M06>>M07>>M08>>M90>>M91 >>M92>>M93>>M94>>M95 این تابع (عملکرد) به کاربر اجازه می دهد بدون هیچگونه عمل دستی اطلاعات مهم را ببینید. برای متوقف کردن این عملکرد یک کلید را فشار دهید یا به یک پنجره دیگری بجز منوی M95 بروید.</p>

M96	این مورد یک منو نیست بلکه یک فرمان برای جلو تر بردن ۵ خط از کاغذ در چاپگر حرارتی است .
M97	این مورد یک منو نیست بلکه یک فرمان برای چاپ کردن پارامترهای لوله می باشد . به طور پیش فرض داده های تولید شده به طور مستقیم به گذرگاه سریال چاپگر ارسال خواهد شد شما همچنین می توانید داده ها را به درگاه یا پورت ارتباطی سریال بفرستید .
M98	این مورد یک منو نیست بلکه یک فرمان برای چاپ اطلاعات مشخص شده می باشد به طور پیش فرض داده های تولیدی به طور مستقیم به گذرگاه سریال چاپگر ارسال می شود شما همچنین می توانید داده ها را به پورت ارتباطی سریال ارسال کنید .
M99	این مورد یک منو نیست یک فرمان برای کپی کردن پنجره نمایش جاری است به طور پیش فرض داده های تولید شده به چاپگر ارسال می شود و یا اینکه می توانید به پورت ارتباطی سریال ارسال کنید .
M+0	فهرست ۲۲ رکورد با تاریخ و زمان روشن و خاموش شدن به همراه میزان جریان به هنگام روشن و خاموش شدن را نمایش می دهد.
M+1	مجموع زمان کارکرد فلومتر را نمایش می دهد. زمانیکه باتری Backup حذف میشود مجموع زمان های کارکرد Flow meter صفر میشود .
M+2	نمایش آخرین تاریخ و زمان خاموش شدن
M+3	نمایش آخرین مقدار جریان موقع خاموش شدن
M+4	نمایش تعداد دفعات روشن و خاموش شدن
M+5	یک ماشین حساب علمی است برای راحتی کار تمام مقادیر با دقت تک رقم اعشار می باشد. این ماشین حساب زمانیکه فلومتر جریان عبوری را اندازه گیری می کند می تواند استفاده شود . چگالی آب و دمای PT 100 در این بخش مشاهده میشود .
M+6	زمانیکه سرعت صوت تنظیم سرعت صوت مایع آستانه تخمینی از این مقدار آستانه تجاوز کند یک سیگنال آلامر تولید میشود و یک Buzzer به رسله یا OCT می فرستد .
M+7	نمایش جمع کل جریان برای ماه جاری
M+8	نمایش جمع کل جریان برای سال جاری
M+9	نمایش جمع کل زمانهایی که دستگاه کار نمی کند. این زمان شامل زمانهایی است که : ۱- وقتی دستگاه خاموش است ۲- وقتی که باتری Backup درخواست میشود.
M.2	ثابت کردن مقدار صفر و رمز
M.5	تنظیم مقدار آستانه برای Q اگر مقدار فعلی Q از این مقدار کمتر باشد مقدار جریان با صفر تنظیم میشود . این عملکرد وقتی که فلومتر در محیط های شلوغ (پرسرو صدا) یا در لوله های هوایی نصب شده است کاربرد دارد .
M.8	بیشترین میزان جریان امروز و یا در این ماه
M.9	تستر پورت سریال به وسیله صدور فرمان خروجی CMM در هر ثانیه

M-0	ورود به پنجره تنظیمات سخت افزار که فقط برای سازنده امکانپذیر است.
M-1	تنظیم خروجی 4-20MA
M-2	تنظیم 4MA برای ورودی پایه های آنالوگ (AI3)
M-3	تنظیم 4MA برای پایه ۳ ورودی آنالوگ (AI3)
M-4	تنظیم 4MA برای پایه ها ورودی آنالوگ (AI4)
M-5	تنظیم 20MA برای پایه ها ورودی آنالوگ
M-6	کالیبره کردن مقدار 4MA برای AI5
M-7	کالیبره کردن مقدار 20MA برای ورودی AI5
M-8	تنظیم صفر دماسنج پایین
M-9	تنظیم صفر دماسنج بالا
M-A	تنظیم دما به 50C
M-B	تنظیم دما بر 24.5C

عیب یابی :

نمایش خطاهای Power-On و Counter-Measures :

فلومتر اولتراسونیک یک عیب یاب Power-On اتوماتیک برای مشکلات سخت افزاری فراهم میکند. زمانیکه

هر پیامی از جدول زیر نمایش داده شود Counter-Measures باید انجام شود .

پیغام خطا	علل	Counter-Measures
خطای تست Rom خطای تست قطعه	مشکل نرم افزاری	۱ - دوباره دستگاه را روشن کنید. ۲ - ارتباط با کارخانه
خطای داده ی ذخیره شده	پارامترهای وارد شده به وسیله کاربر پراکنده شوند (از بین روند)	زمانیکه این پیغام نمایش داده شود کاربر بایستی کلید ENT را فشار دهند و تمام تنظیمات به حالت پیش فرض بر خواهند گشت .
خطای زمان	خطای ارقام در تقویم	تقویم را به وسیله منوی شماره ۶۱ مقدار دهی اولیه کند.
تماس با کارخانه	مشکل سخت افزاری	ریپورتهای مکرر

کدهای خطا و Counter-Measures

فلومتر اولتراسونیک کد خطا را در گوشه راست پایین با یک حرف سیگنال مانند R, I و ... در پنجره های منوهای Counter-Measures Moo, mo1, mo2, mo3, mo5, mo8 وقتی هر کد خطای غیر عادی نمایش داده شود Counter-Measures باید انجام شود .

کد خطا	متن کامل پیغام	علل	Counter-Measures
I	شناسایی عدم سیگنال	۱ - عدم وجود سیگنال ۲ - نصب نامناسب یونسرها ۳ - رسوب خیلی زیاد ۴ - لایبزه های لوله خیلی ضخیم هستند ۵ - کابل ترنسدیوسر به طور صحیح نصب نشده اند	۱ - محل اندازه گیری را عوض کنید ۲ - محل مورد نظر را پاکسازی کنید ۳ - کابلها را چک کنید
J	خطای سخت افزاری	مشکل سخت افزاری	تماس با کارخانه
H	شناسایی سیگنال ضعیف	۱ - وجود سیگنال ضعیف ۲ - ترنسدیوسرها به طور صحیح نصب نشده باشند ۳ - مقدار زیاد رسوب ۴ - لایبزه لوله خیلی ضعیف هستند ۵ - مشکل کابل های ترنسدیوسرها	۱ - محل مورد نظر را پاکسازی کنید ۲ - کابلها را چک کنید ۳ - کاپلر را چک کنید
Q	خروجی فرکانس زیاد باشد	فرکانس واقعی برای خروج فرکانس بیش از محدوده تنظیم به وسیله کاربر باشد .	مقدار وارد شده در منوهای ۶۶و۶۷و۶۸و۶۹ را چک کنید و مقدار وارد شده در منوی ۶۹ را وارد کنید.
F	خطای RAM سیستم خطای زمان و تاریخ خطای IRQ یا CPU خطای پریتی ROM	۱ - مشکلات توقف با RAM, RTC ۲ - مشکلات دائمی با سخت افزار	۱ - روشن کردن دوباره دستگاه ۲ - تماس با کارخانه
G	تنظیم Gain	ابزاری است برای افزایش بهره سیگنال	
K	لوله خالی	درون لوله مایعی نباشد تنظیم خطا در منوی شماره ۲۹	محل جدید را جایی که لوله پر از مایع است انتخاب کنید . عدد ۰ را در منوی شماره ۲۹ وارد کنید .

مشکلات دیگر و راه حلها :

- ۱ - زمانیکه جریان واقعی درون لوله جریان دارد اما دستگاه مقدار ۰.۰۰.۰۰ برای نرخ جریان نمایش می دهد و قدرت سیگنال روی R است و کیفیت سیگنال Q value مقدار رضایت بخش دارد .
این مشکلات از طرف کاربر می باشد که از عملکرد Set zero در لوله ای که مایع در آن جریان دارد استفاده کرده است برای حل این مشکل از عملکرد Reset zero در منوی شماره ۴۳ استفاده کنید .
- ۲ - میزان جریان خیلی پایین یا بالاتر از میزان جریان واقعی درون لوله در شرایط کاری زیر نرمال باشد :
 - ۱ - احتمال دارد که یک مقدار Offset به طور اشتباه به وسیله کاربر در منوی شماره ۴۴ وارد شده باشد مقدار ۰ را در منوی شماره ۴۴ وارد کنید .
 - ۲ - مشکل نصب ترنسدیوسر
 - ۳ - اگر یک Zero Point موجود باشد سعی کنید با استفاده از منوی شماره ۴۲ اطمینان حاصل کنید که جریان لوله بدون وقفه وجود دارد .