



شرکت کنترل انرژی ایران
CONTROL ENERGY IRANIAN CO.
Telemetry Solution-Instrumentation



فلومترهای الکترومغناطیسی سری FLUSSMAG

FLUSS
MAG
Electromagnetic Flow Meter



نام: فلومتر الکترومغناطیسی

مدل: FlussMag

رنج سایز: 25mm-1800mm



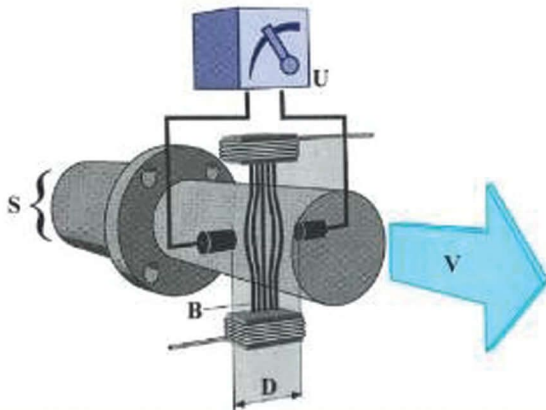
شرکت کنترل انرژی از سال ۱۳۸۲ به عنوان نماینده فروش و خدمات پس از فروش تولیدات ابزار دقیق کمپانی Siemens، فلومترهای مغناطیسی این کمپانی را در ایران نمایندگی می نمود. پس از تحریم های ظالمانه این شرکت اقدام به تولید فلومترهای مغناطیسی تحت لیسانس و پروتکل تولیدی کمپانی Siemens نمود. این فلومتر پس از گذشت یک دهه و نصب در سراسر کشور و صادرات به چندین کشور قابلیت رقابت با محصولات مشابه خارجی از لحاظ دقت و عملکرد را داراست. فلومترهای FlussMag در دو مدل Compact و Seprate تولید می گردد.



اصول اندازه گیری



اصول اندازه گیری فلومترهای الکترومغناطیسی بر اساس قانون القای فارادی و جسم هادی متحرک می باشد. هرگاه سیالی که دارای ضریب هدایت الکتریکی می باشد از میدان مغناطیسی ایجاد شده عبور و میدان مذکور را قطع نماید؛ ولتاژی به تناسب القا خواهد شد. این ولتاژ پس از اندازه گیری در فرمول زیر با سرعت حرکت سیال تناسب ایجاد می نماید.



$$U = K \times B \times D \times V$$

U=ولتاژ القا شده

K=ضریب ثابت

B=شدت میدان مغناطیسی

D=فاصله الکترودها

V=سرعت عبور سیال

$$U = K \times B \times D \times V \Rightarrow V = \frac{U}{K \times B \times D}$$

پس از اندازه گیری سرعت عبور سیال (V)، از فرمول زیر حجم کل سیال عبوری بدست خواهد آمد.

$$Q = V \times S$$

S=سطح مقطع کنتور

Q=حجم کل مایع عبوری

مشخصات فنی

مشخصه	توضیحات
جنس بدنه سنسور	استنلس استیل
تعداد الکترودها	4 عدد
جنس الکترودها	استنلس استیل 316L
درجه حفاظت	دارای IP68 با گواهی تست (3 روز-2 متر ارتفاع)
ولتاژ تغذیه	24vdc و 220vdc به صورت همزمان
دقت اندازه گیری	±0.3%
تکرارپذیری	±0.2%
دامنه اندازه گیری	0.01 ... 12 $\frac{m}{s}$
فشار کاری	PN25- PN16- PN10
گلندهای ارتباطی	PG11- IP68
پروتکل	Modbus RTU- IEC104
رنج سایز	DN25mm- DN1800mm
دامنه درجه حرارت	-10°C~80°C
استاندارد فلنج	DIN-ANSI
قابلیت نمایش خالی بودن لوله	دارد
حافظه داخلی	دارد EEPROM
درگاه خروجی	RS485
جریان خروجی	4-20 mA
خروجی جریان	1 خروجی جریان- 1 خروجی پالس
جنس رنگ	Epoxy
جنس فلنج	کربن استیل
دیتالاگر GSM/GPRS	optional
تأییدیه	CE اروپا

مزایای فلومترهای FLUSSMAG

- دقت بسیار بالا
- طول عمر بالا
- گارانتی ۵ ساله
- امکان مانیتورینگ و ارسال دیتا تحت بستر GSM/GPRS
- دارای کالیبراسیون خیس ۱۲ نقطه ای به روش های وزنی و فلومتر مرجع در آزمایشگاه با استاندارد IEC

ویژگی های فلومترهای FLUSSMAG

- دارای صفحه نمایش فارسی
- کالیبره شده به روش وزنی و فلومتر مرجع در آزمایشگاه دارای استاندارد ۱۷۰۲۵
- قابلیت تشخیص خالی بودن لوله
- اندازه گیری فلوی مثبت و فلوی منفی با دقت رقم اعشار
- عدم امکان دستکاری و تخلف
- دارای گواهی IP۶۸ برای سنسور و ترنسمیتر



مدل ها

طبقه بندی اول

فلومتر الکترومغناطیسی متشکل از سنسور و ترنسمیتر (نمایشگر) می باشد و در دو مدل اصلی ارائه می گردد.
۱- نوع سرهم: که در این مدل نمایشگر و سنسور به صورت یکپارچه می باشد.
۲- نوع نمایشگر جدا: در این مدل نمایشگر دستگاه از سنسور آن جدا می باشد. و با کابل دولایه با طول مشخص استفاده شده است.

طبقه بندی دوم

کارشناسان R&D این شرکت برای کاربردهایی که امکان تامین برق برای آنها فراهم نیست مدل های باتری دار با طول عمر ۳ سال تا ۵ سال ارائه نموده اند.

طبقه بندی سوم

برای کاربردهای مختلف از جمله آب ، فاضلاب ، صنایع شیمیایی و دارویی ، انواع فلومتر ها با لایه های داخلی مختلف و جنس الکترودهای مختلف ارائه گردیده است.

مشخصات فنی

مشخصه	توضیحات	
15m/s	رنج سرعت	
0/2%-0/5%	دقت اندازه گیری	
$\geq 5\mu\text{s/cm}$	رسانایی مورد نیاز برای سیال	
16 bar	DN100-DN400	فشار کاری
25 bar	DN100-DN400	
40 bar	DN100-DN400	
دمای محیط	سنسور	دمای کاری
دمای محیط	نمایشگر	
لاستیک سخت (Hard Rubber) - اتیلن، پروپیلن (FEP)		
جنس لایه داخلی		
فولاد ضد زنگ - هاستلوی		
جنس الکترودها		
فولاد ضد زنگ ، هاستلوی ، ، پلاتین- ایندیم،		
ماده فلنچ زمینی		
فولاد کربن		
ماده محافظ ورودی فلنچ		
فولاد ضد زنگ 1Cr18Ni9Ti		
فولاد ضد زنگ - فولاد کربن		
رزین یا پلی رتان		
محافظ پوسته		
طول کابل مدل نمایشگر جدا		
نهایتا 80 متر		
درجه حفاظت		
IP65		
تا 10 متر غوطه وری (IP68)		

مشخصات عمومی کانورتور (ترنسمیتر-نمایشگر)

چهار کلید برای تنظیمات روی نمایشگر وجود دارد. همچنین توسط PC یا لپ تاپ نیز امکان اعمال تنظیمات وجود دارد. از نمایشگر LCD با شفافیت و وضوح بالا با نور پس زمینه استفاده شده است. تشخیص خالی بودن لوله نیز از دیگر امکانات لحاظ شده برای نمایشگر می باشد.

خروجی های ترنسدیوسر

خروجی جریان: کاملاً ایزوله، ۴-۲۰mA/۰-۱۰Ma

مقاومت بار: ۰-۱۰mA: ۰-۵KΩ; ۴-۲۰mA: ۰-۷۵۰Ω

فرکانس خروجی: خروجی جریان دو جهته بوده و خروجی جریان، متناسب با رنج فلوی سیال می باشد. فرکانس خروجی کلکتور باز ترانزیستور کاملاً ایزوله شده از محدوده ۱ تا ۵۰۰۰ هرتز می باشد.

منبع تغذیه DC خارجی نبایستی بیش از ۳۵ ولت و ماکزیمم جریان کلکتور نبایستی ۲۵۰ میلی آمپر باشد.

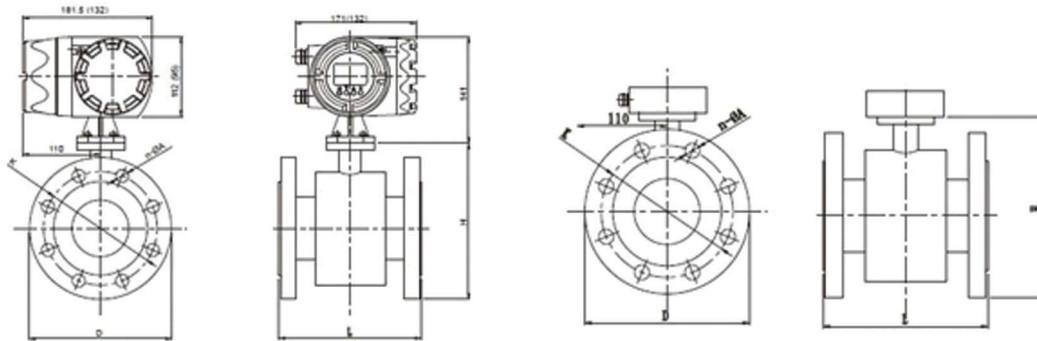
خروجی پالس: خروجی جریان دو سویه. ترنسدیوسر می تواند سری پالس تا ۵۰۰۰cp/s را خروجی دهد. فاکتور پالس به عنوان حجم یا جرم در هر پالس تعریف می شود این می تواند در ۰/۰۰۱L/p, ۰/۰۰۱L/p, ۰/۰۱L/p, ۰/۱L/p, ۱L/p, ۱۰L/p, ۱۰۰L/p, ۱۰۰۰L/p, ۱۰۰۰۰L/p تنظیم شود. پهنای پالس قابل انتخاب به صورت اتوماتیک، ۱۰ms, ۲۰ms, ۵۰ms, ۱۰۰ms, ۱۵۰ms, ۲۰۰ms, ۲۵۰ms, ۳۰۰ms, ۳۵۰ms and ۴۰۰ms می باشد. ۱٪ مدار کلکتور باز ترانزیستور عایق عکس- جفت شونده برای خروجی پالس استفاده شده است. منبع تغذیه DC نبایستی بیش از ۳۵ ولت و ماکزیمم جریان کلکتور ۲۵۰ میلی آمپر اعمال شود.

شاخص جهت جریان: ترنسمیتر توانایی اندازه گیری جریان مثبت و منفی را دارد و جهت آن را تشخیص میدهد. خروجی کانورتور در پایین ترین میزان (۰ ولت) برای جریان مثبت می باشد در حالی که ۱۲ ولت در بالاترین سطح برای جریان معکوس می باشد.

خروجی آلارم: از دو کانال مدار کلکتور باز برای خروجی سیگنال آلارم استفاده شده است. دو خروجی آلارم وجود دارد: آلارم حد بالا، و آلارم حد پایین.

Damping: زمان تعدیل از ۲/۰ تا ۱۰۰ ثانیه قابل انتخاب می باشد.

نقشه ها و ابعاد فلومترها



سایز	ابعاد			وزن
mm	L	W	H	PN16
25	180	128	147	5
50	180	165	187	9
100	230	220	249	19
150	280	285	300	32
200	330	340	358	41
250	430	405	418	68
300	480	460	468	89
400	480	596	614	122
500	530	640	565	150

جدول انتخاب جنس لایه داخلی

به منظور بهینه سازی دقت، جدول رنج فلو که مربوط به نرخ فلوی نامی معینی می باشند در جدول زیر فهرست بندی شده است.

ماده بوش	عملکرد اصلی	کاربرد
پلی تترافلورو اتیلن	<p>1-این یک ماده پلاستیکی با خواص شیمیایی پایدار، مقاوم در برابر خوردگی پایدار در برابر اسید هیدروکلوریک، اسید سولفوریک، اسید نیترید، الکل و بسیاری از حلال های اورگانیک، توجه داشته باشید در برابر خوردگی کلورین تریفلورید مقاوم نمی باشد ، مقاوم در برابر دمای بالای وانادی تریفلورید، مناسب برای رنج فلوی بالای فلورین، اکسیژن مایع و اوزون</p> <p>2-مقاومت آن در برابر فرسایش کم می باشد</p> <p>3-عملکرد ضعیف در برابر فشار منفی</p>	<p>1- سیال های با درجه دمای 100- 150 درجه سانتیگراد</p> <p>2- مناسب برای اسید و الکل</p> <p>3- مناسب برای سیال های بهداشتی، فرآورده های دارویی</p>

ماده بوش	عملکرد اصلی	کاربرد
رزین (لاستیک) پلی کلروپر	1-الاستیسیته بسیار بالا، نیروی کشش خوب، مقاومت پوششی خوب 2-مقاومت در برابر خوردگی اسید با درجه کمتر از آیتم بالا ، مناسب الکل و نمک، عملکرد نامطلوب در برابر اکسیداسیون	1- سیال های با درجه دمای 80- 120 درجه سانتیگراد 2- آب شهری، آب ناخالص، 3- فرسایش کمتر در برابر ناخالصی جامد
رزین (لاستیک) پلی رتان (سفارشی)	1-عملکرد عالی در برابر فرسایشی (ده مرتبه بیشتر از آیتم 2) 2-عملکرد نامطلوب در برابر اسید و الکل 4- عملکرد نامطلوب در برابر ابی که با حلال ارگانیک مخلوط شده است.	1- سیال های با درجه دمای 80 به بالا 2- عملکرد مطلوب در برابر فرسایش 3- مناسب برابر سیال با ناخالصی خمیر سنگ معدنی، خمیر زغال سنگ، گل و غیره

انتخاب جنس الکترودها

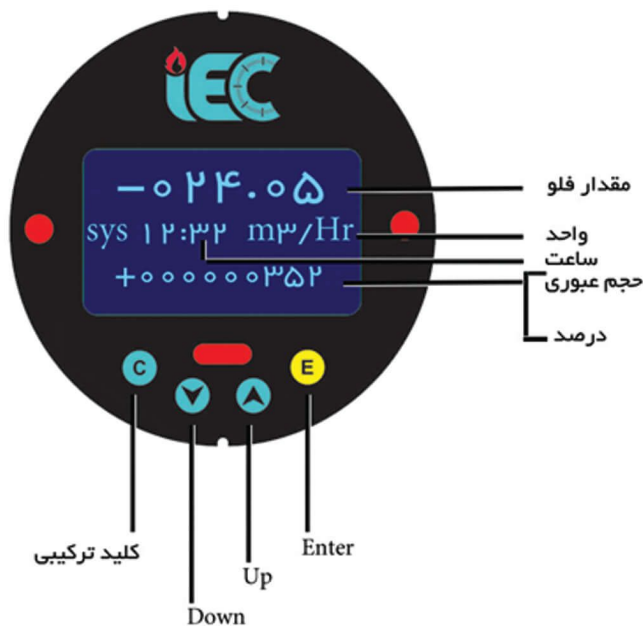
ماده	ویژگی
فولاد ضد زنگ	مقاوم در برابر خوردگی، مقاوم در برابر سیال فاضلاب
فولاد	آب صنعتی، آب آشامیدنی، فاضلاب و غیره، استفاده گسترده در صنایع نفت، شیمیایی، بدون خوردگی، با پوشش ضعیف
فولاد ضد زنگ با روکش تنگستن	مقاوم در برابر خوردگی اسید هیدروکلریک، مقاوم در برابر خوردگی اسید غیر اکسیدی، الکل، محلول نمک نظیر اسید سولفوریک، اسید فسفریک، اسید ارگانیک و غیره
هستلوی	مقاوم در برابر خوردگی، اسید اکسیدی، نظیر اسید نیتریک، مخلوط اسید کرومیک، اسید سولفوریک، نمک اکسیدی نظیر Cu^{++} ، Fe^{+++} یا دیگر اکسیدها نظیر محلول، مناسب برای سیال آب دریا
تیتانیم	مقاوم در برابر خوردگی آب دریا، سیال کلرید، هیپوکلریت، اسید اکسیدی (اسید نیتریک)، اسید ارگانیک الکلی و غیره. عملکرد نامطلوب در برابر خوردگی اسید خالص نظیر اسید سولفوریک و اسید هیدروکلریک. اسیدهای هیدروکسی الف، اکثر اکسیدانت ها نظیر اسید نیتریک، Cu^{++} ، Fe^{+++} .
تانتالیوم	مناسب برای سیال با ناخالصی شیشه. نامناسب برای اسید هیدروفلوریک، اسید نیتریک و الکلی. در برابر دیگر مواد شیمیایی مقاوم است.
الیاژ پلاتین- ایندیم	مناسب نمک امونیوم

فلنج محافظ لایه داخلی و فلنج اتصالی

نوع فلنج	قابل اجرا
فلنج اتصالی	کاربرد برای خطوط لوله نظیر خط لوله پلاستیکی، هرچند این برای سنسور با لایه داخلی پلی تترا فلورو تیلن نیازی نیست استفاده شود.
فلنج محافظ ورودی	کاربرد زمانی که فلنج فرسایش بالایی دارد به کار می رود، این برای سنسور با بوش تترا فلورو تیلن مناسب نیست.

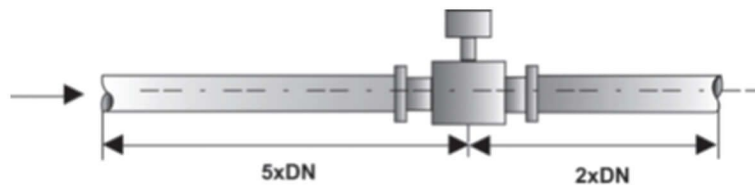
منو اجرایی کانورتر و تنظیمات پارامتر

صفحه کلید و نمایشگر

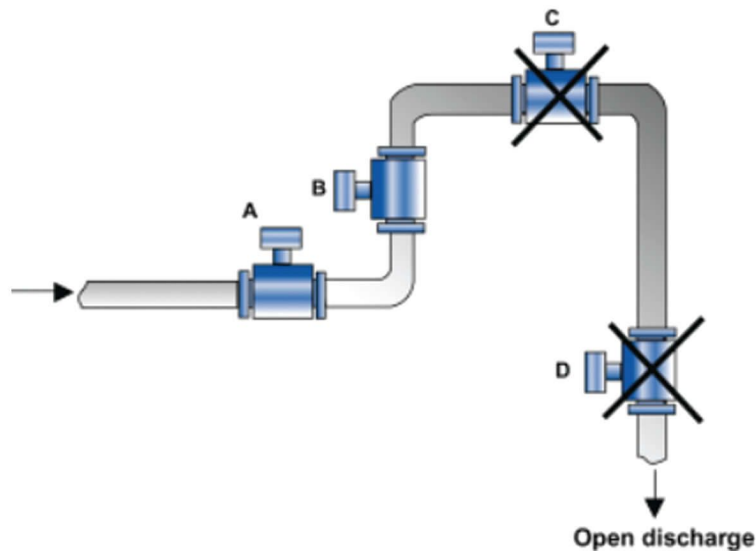


نکاتی در مورد نصب مکانیکال فلومتر

۱- ۵ فلومتر بایستی برابر قطر لوله فاصله قبل از فلومتر و ۲ برابر قطر لوله بعد از فلومتر از اتصالات، پمپ، و نقاط اغتشاش زا فاصله داشته باشد.



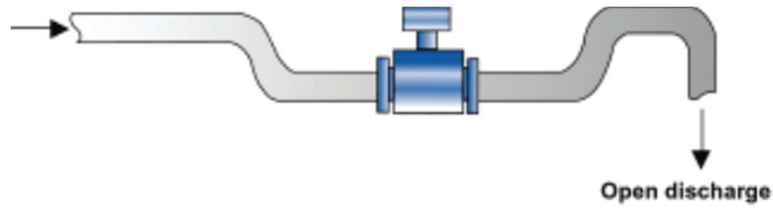
۲- نقاط A و B بهترین شرایط نصب را در تصویر زیر دارد بدلیل آنکه لوله در این شرایط پر می باشد
 در نقطه C بدلیل آنکه در بالاترین نقطه می باشد امکان وجود حباب های هوا وجود دارد.
 D: در این نقطه که به تخلیه نزدیک می باشد شرایط پایداری لازم را جهت اندازه گیری ندارد.



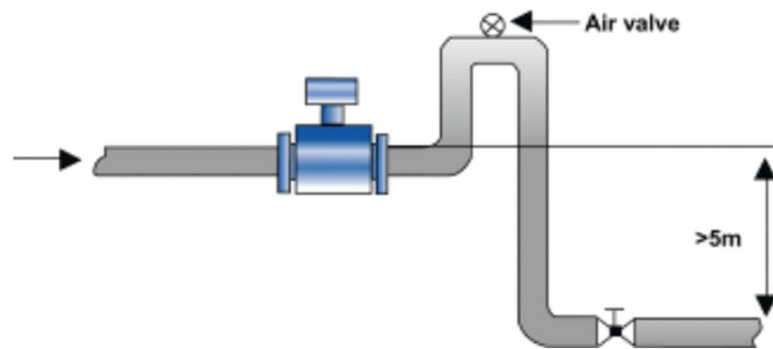
۳- بهتر است نصب در مکانی با کمی شیب باشد. در غیر این صورت از مقدار جریان عبوری اطمینان حاصل نمائید تا از عدم وجود حباب و گاز اطمینان حاصل گردد.



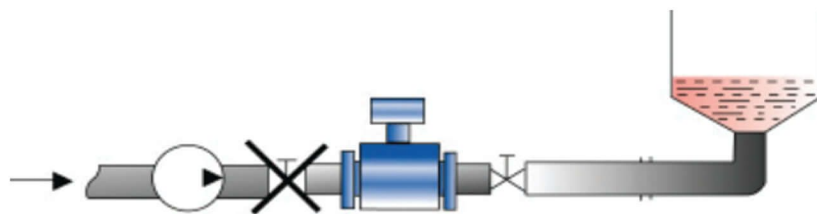
۴-فلومتر را در پایین ترین حالت لوله نصب نمایید.



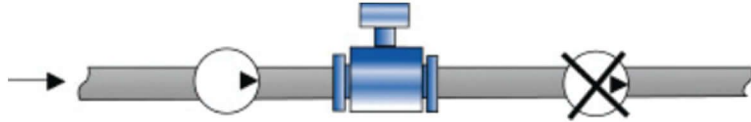
۵-دریچه هوا پایین دست فلومتر نصب شود.



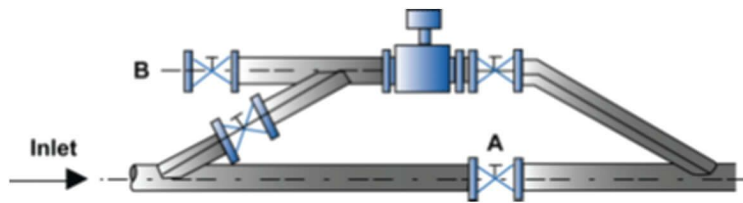
۶-همیشه شیر های کنترل را در پایین دست فلومتر نصب نمایید.



۷- هرگز فلومتر را در قسمت مکش پمپ ها قرار ندهید . ممکنه به فلومتر آسیب رساند.

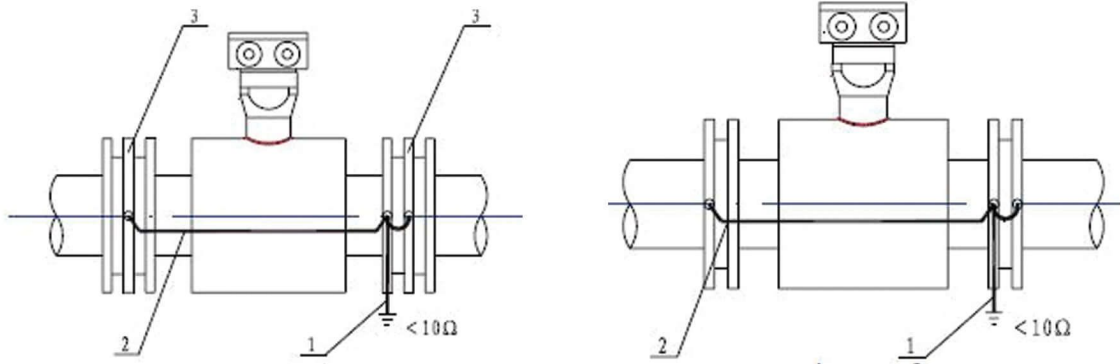


۸- برای سیالات فاضلاب نصب فلومتر توسط بای پس توصیه می گردد.



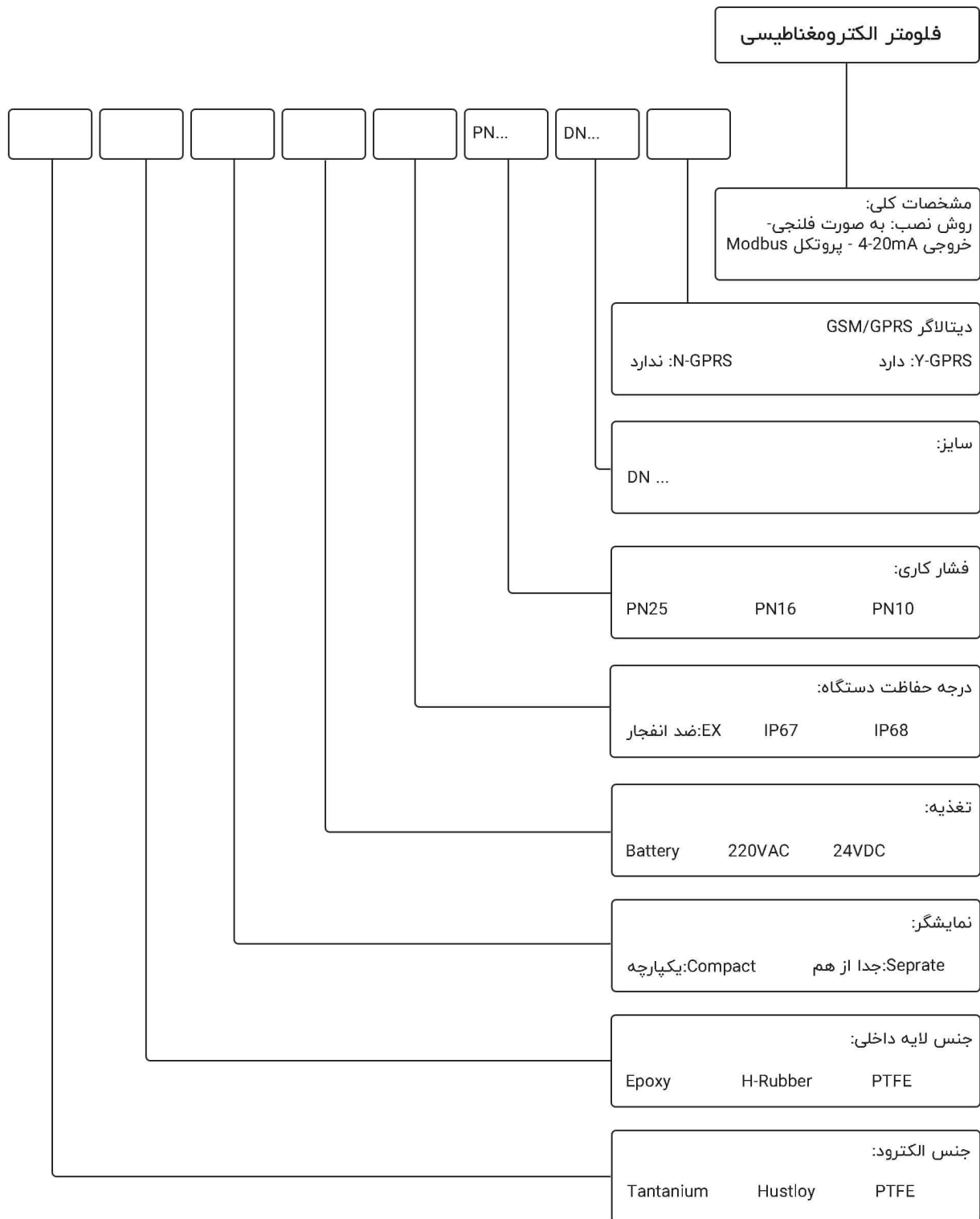
سیم بندی

Grounding ارت دستگاه



او ۲ و ۳- پیچی روی بدنه دستگاه تعبیه شده است. جهت Grounding از آن استفاده نمایید.

Order Code:





شرکت کنترل انرژی ایران
CONTROL ENERGY IRANIAN CO.
Telemetry Solution-Instrumentation