

ماژول اندازه گیری سطح آب دو کاناله

2 Channel Level



مقدمه

این دستگاه به منظور اندازه گیری حجم آب مخزن مورد استفاده قرار می گیرد. دستگاه دارای دو ورودی است و لذا می تواند حجم آب دو مخزن را اندازه گیری کند و نمایش دهد. کالیبراسیون دستگاه تماما در اختیار کاربر قرار داده شده است. لذا کاربر می تواند به دلخواه دو الی چهار نقطه را برای کالیبراسیون، در دستگاه تنظیم کند. همچنین کاربر می تواند سرعت واکنش دستگاه به تغییرات سطح آب را تنظیم کند و بدین ترتیب در مخازن پر تلاطم آب، اعداد ثابت تری قرائت کند. علاوه بر این برای هر کانال ۳ خروجی در نظر گرفته شده است که هر کدام بصورت مستقل عمل می کنند. کاربر می تواند برای هر کدام از این خروجی ها، دو SetPoint، یک عملکرد و یک تاخیر مستقل تعریف کند.

جهت استفاده در شبکه، دستگاه مجهز به پورت RS485 می باشد که مترمکعب هر دو کانال را برای ماژول مرکزی ارسال می کند.

جدول معرفی کانکتور ها:

XA	نام	توضیحات
1	+24V	مثبت تغذیه ۲۴ ولت
2	-24V	منفی تغذیه ۲۴ ولت
3	A RS485	سیم A شبکه RS485
4	B RS485	سیم B شبکه RS485



XB	نام	توضیحات
1	CH-A+	ورودی مثبت کانال A
2	CH-A-	ورودی منفی کانال A
3	S1	خروجی ۱ کانال A
4	S2	خروجی ۲ کانال A
5	S3	خروجی ۳ کانال A
6	-	-
7	CH-B+	ورودی مثبت کانال B
8	CH-B-	ورودی منفی کانال B
9	S1	خروجی ۱ کانال B
10	S2	خروجی ۲ کانال B
11	S3	خروجی ۳ کانال B
12	-	-

شرح دستگاه:

پس از روشن شدن دستگاه، کاربر بوق ممتد و روشن شدن تمام LED ها و نمایشگر را مشاهده می کند. این بخش به منظور تست صحت عملکرد بوق، LED ها و نمایشگر است. سپس دستگاه شروع به نمایش حجم آب در دو کانال A و B می کند.


عملکرد کلی:

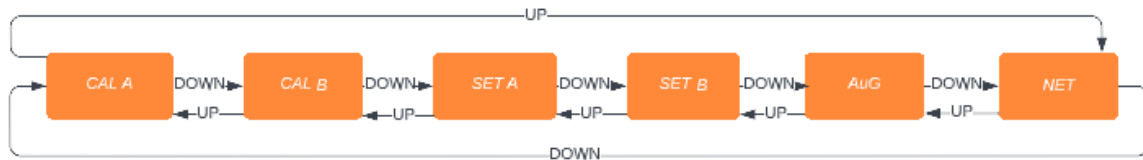
۶ عدد LED در سمت راست وجود دارد که به ترتیب از بالا، خروجی های کانال های A و سپس کانال B را نشان می دهد. با روشن شدن LED مربوط به هر خروجی کاربر متوجه روشن بودن آن خروجی خواهد شد. دو LED در سمت چپ وجود دارد که به ترتیب از بالا کانال A و کانال B را نشان می دهند. با روشن شدن هر LED مترمکعب کانال متناظر با آن روی دستگاه نشان داده می شود. لذا کاربر با روشن شدن هر LED می تواند حجم آب مخزن مربوط به آن کانال را به واحد متر مکعب قرائت کند.

نمایش سطح آب هر کانال حدود ۱۰ ثانیه طول می کشد و پس از آن کانال بعدی نشان داده می شود. در هر صورت اگر کاربر تمایل به دیدن کانال بعد یا قبل را داشته باشد کافیسیت کلید های  یا  را فشار دهد. در این حالت مدت نمایش کانال مورد نظر کاربر به ۳۰ ثانیه افزایش پیدا خواهد کرد و پس از اتمام این مدت دستگاه مجدد به نمایش ۱۰ ثانیه ای کانال ها باز می گردد.

دستگاه دارای بخش منو نیز می باشد که کاربر می تواند تنظیمات دلخواه خود را ذخیره کند.

منو تنظیمات:

به منظور ورود (یا خروج) به منوی تنظیمات کالیبراسیون کاربر کلید  را به مدت ۳ ثانیه نگه دارد. در این لحظه دستگاه بوق ممتدی خواهد زد که به معنای ورود به منو است. شیوه وارد شدن به بخش های مختلف منو را می توان در بلوک دیاگرام زیر مشاهده کرد.



شیوه ورود به بخش های مختلف منو به کمک کلید های UP و DOWN؛ پنج بخش اصلی منو شامل بخش کالیبراسیون (CAL)، تنظیمات کانال A (SETA) SetPoint A، تنظیمات کانال B (SETB) SetPoint B، تنظیم میانگین گیری دستگاه (AuG) و بخش شبکه (NET) است.

چنانچه کاربر منو را به مدت ۳۰ ثانیه رها کند (به هیچ کلیدی دست نزند) دستگاه از منو خارج شده و تغییرات را ذخیره نخواهد کرد. اما چنانچه کاربر پس از اعمال تغییرات کلید منو را به مدت ۳ ثانیه نگه دارد، خروج از منو به صفحه نمایش سطح آب کانال ها، همراه با ذخیره مقادیر تنظیم شده است.

۱- منو کالیبراسیون:

اولین بخش منو، منوی کالیبراسیون است. در این بخش کاربر می تواند دستگاه را در حداکثر ۴ نقطه کالیبره کند. به منظور اجرای عمل کالیبراسیون، اصول (الزامات)ی می بایست از سمت کاربر رعایت شوند:




۱- ترتیب نقاط صعودی است.


(به این معنی که کمترین سطح آب باید در اولین نقاط اختصاص داده شود و در نقاط آخر سطح آب بالاتر باشد. این مورد همچنین به این معنی است که نقاط به یکدیگر وابسته اند؛ به این معنی که نقاط نمی توانند از نقاط قبل خود کمتر یا از نقاط بعدی بالاتر روند)

۲- امکان حذف حداکثر دو نقطه امکان پذیر است.


کاربر می تواند در صورت نیاز، بجای استفاده از ۴ نقطه برای کالیبراسیون، از ۳ یا ۲ نقطه استفاده کند. برای این کار می تواند به این صورت عمل کند: برای کالیبراسیون ۳ نقطه ای، نقطه ۱ را حذف کند و برای کالیبراسیون دو نقطه ای، نقطه ۱ و ۲ را حذف کند.

۳- هر بار فشردن کلید در منو هر نقطه، به معنی دریافت ولتاژ مرتبط با سطح آب برای آن نقطه است.



به کمک ۳ الزام بالا کاربر می تواند مخزن خود را به راحتی به کمک یک سنسور فشار ۴ الی ۲۰ میلی آمپر، کالیبره کند. کالیبره کردن مورد نظر را به عنوان ورودی متصل کند. برای مثال برای کالیبره کردن کانال A، پس از اتصال ورودی به کانال A با جهت گفته شده، هنگامیکه سطح آب مخزن کم است در منوی "PTA.1" که مربوط به کالیبره کردن سطح کم آب است، به کمک کلید های  و ، متر مکعب این سطح کم آب را تنظیم کند، سپس کلید  را ۳ ثانیه نگه داشته و تنظیمات این بخش را ذخیره کند.

سپس هنگامیکه سطح آب مخزن بالا رفت به ترتیب وارد منو های "PTA.2"، "PTA.3" و "PTA.4" شود و مترمکعب این سطوح را نیز تنظیم کند. سپس کلید  را ۳ ثانیه نگه داشته و این تغییرات را نیز ذخیره کند.

ممکن است کاربر بجای تنظیم ۴ نقطه، علاقه به تنظیم تنها ۳ یا ۲ نقطه داشته باشد. در این حالت کالیبره به این صورت عمل کند:

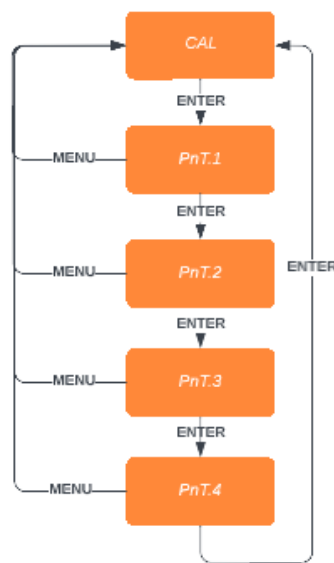
برای تنظیم ۳ نقطه می بایست نقطه ۱ حذف شود. پس در منو "PTA.1" مقدار مترمکعب را به کمک کلید  پایین می آورد. کاربر متوجه می شود که پس از نمایش 0.000 روی نمایشگر ---- را می بیند. این به مفهوم حذف این نقطه است. در صورت ذخیره کردن تغییرات، نقطه ۱ در محاسبات وارد نخواهد شد.

برای تنظیم ۲ نقطه کاربر باید نقطه ۱ و ۲ را حذف کند. لذا ابتدا به روشی که در بالا توضیح داده شد ابتدا نقطه ۱ را حذف می کند و سپس به طریق مشابه نقطه ۲ را حذف می کند. پس از ذخیره تغییرات تنها نقاط ۳ و ۴ در محاسبات وارد خواهند شد.

نکته بسیار مهم در اینجا این است که به محض فشردن کلید های  و  در بخش های "PTA.1"، "PTA.2"، "PTA.3" و "PTA.4" ولتاژ مرتبط با سطح آب در آن لحظه، بعنوان ولتاژ مرجع انتخاب می شود. پس چنانچه کاربر عدد مترمکعب اشتباهی تنظیم کرد، کفایست ۳۰ ثانیه به هیچ کلیدی دست نزند تا دستگاه از منو خارج شود و این تغییرات اشتباه ذخیره نشود.

تمامی موارد فوق به صورت مشابه برای کانال B نیز اجرا می شود.

بلوک دیاگرام بخش کالیبراسیون به صورت زیر است





ورود به زیر بخش های منوی کالیبراسیون که شامل ۴ نقطه کالیبراسیون آب است.



۲- منو SetPoint A:

هر کانال دارای ۳ خروجی می باشد. برای هر خروجی نیز دو نقطه عملکرد پایین و بالا تنظیم می شود. بعلاوه اینکه هر خروجی دارای دستور عملکرد (Action) و تاخیر مستقل است.



۲-۱- SetPoint1 Low کانال A:

عنوان این منو "S1.LA" است که به معنی تنظیم نقطه عملکرد پایین خروجی ۱ کانال A می باشد. با کمک کلید های  و  کاربر می تواند این مورد را تنظیم کند. این عدد می تواند بین ۰ تا سطح بالای آب خروجی ۱ در کانال A (SetPoint1 High A) باشد.



۲-۲-SetPoint1 High کانال A:

عنوان این منو "S1.HA" است که به معنی تنظیم نقطه عملکرد بالای خروجی ۱ کانال A می باشد. با کمک کلید های  و  کاربر می تواند این مورد را تنظیم کند. این عدد می تواند بین سطح پایین آب خروجی ۱ در کانال A (SetPoint1 Low A) تا ۹۹۹۹ باشد.



۲-۳-SetPoint2 Low کانال A:

عنوان این منو "S2.LA" است که به معنی تنظیم نقطه عملکرد پایین خروجی ۲ کانال A می باشد. با کمک کلید های  و  کاربر می تواند این مورد را تنظیم کند. این عدد می تواند بین ۰ تا سطح بالای آب خروجی ۲ در کانال A (SetPoint2 High A) باشد.



۲-۴-SetPoint2 High کانال A:

عنوان این منو "S2.HA" است که به معنی تنظیم نقطه عملکرد بالای خروجی ۲ کانال A می باشد. با کمک کلید های  و  کاربر می تواند این مورد را تنظیم کند. این عدد می تواند بین سطح پایین آب خروجی ۲ در کانال A (SetPoint2 Low A) تا ۹۹۹۹ باشد.



۲-۵-SetPoint3 Low کانال A:

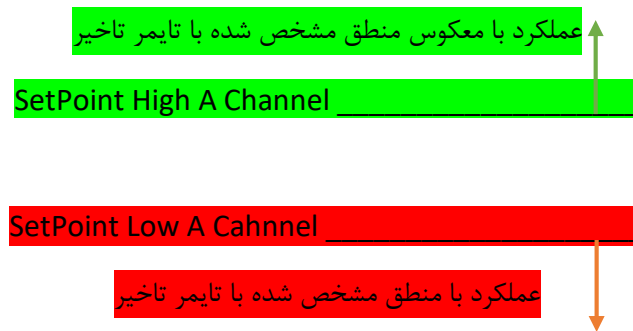
عنوان این منو "S3.LA" است که به معنی تنظیم نقطه عملکرد پایین خروجی ۳ کانال A می باشد. با کمک کلید های  و  کاربر می تواند این مورد را تنظیم کند. این عدد می تواند بین ۰ تا سطح بالای آب خروجی ۳ در کانال A (SetPoint3 High A) باشد.

۲-۶- عملکرد SetPoint3 High کانال A:



عنوان این منو "S3.HA" است که به معنی تنظیم نقطه عملکرد بالای خروجی ۳ کانال A می باشد. با کمک کلید های  و  کاربر می تواند این مورد را تنظیم کند. این عدد می تواند بین سطح پایین آب خروجی ۳ در کانال A (SetPoint3 Low A) تا ۹۹۹۹ باشد.

۲-۷- عملکرد خروجی ۱ کانال A:

این منو بصورت "A1A.1" یا "A1A.0" است. کاربر می تواند به کمک کلید های  و  عملکرد خروجی را ۰ یا ۱ تنظیم کند.



۲-۸- عملکرد خروجی ۲ کانال A:

این منو بصورت "A2A.1" یا "A2A.0" است. کاربر می تواند به کمک کلید های  و  عملکرد خروجی را ۰ یا ۱ تنظیم کند.



عملکرد با معکوس منطق مشخص شده با تایمر تاخیر

SetPoint High A Channel

SetPoint Low A Cahnnel

عملکرد با منطق مشخص شده با تایمر تاخیر

۹-۲- عملکرد خروجی ۳ کانال A:

این منو بصورت "A3A.1" یا "A3A.0" است. کاربر می تواند به کمک کلید های  و  عملکرد خروجی را ۰ یا ۱ تنظیم کند.

عملکرد با معکوس منطق مشخص شده با تایمر تاخیر

SetPoint High A Channel

SetPoint Low A Cahnnel

عملکرد با منطق مشخص شده با تایمر تاخیر

۲-۱۳- تاخیر خروجی ۱ کانال A:

عنوان این منو "dL1.A" است که به معنی هیستریزس خروجی ۱ کانال A می باشد. می تواند مقداری بین ۰ تا ۱۰ را بگیرد.

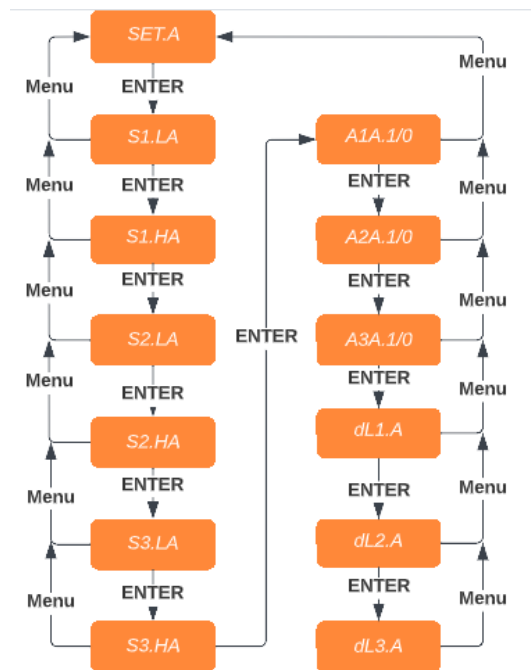
۲-۱۴- تاخیر خروجی ۲ کانال A:

عنوان این منو "dL2.A" است که به معنی هیستریزس خروجی ۲ کانال A می باشد. می تواند مقداری بین ۰ تا ۱۰ را بگیرد.

۲-۱۵- تاخیر خروجی ۳ کانال A:

عنوان این منو "dL3.A" است که به معنی هیستریزس خروجی ۳ کانال A می باشد. می تواند مقداری بین ۰ تا ۱۰ را بگیرد.

تمامی بخش های بالا به شکل یکسان برای کانال B نیز اجرا می شوند.



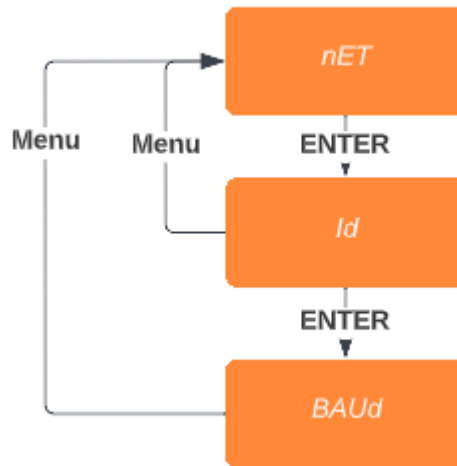
بخش SetPoint و ورود به زیر منو های این بخش

۳- منو میانگین گیری (تنظیم سرعت واکنش به تغییر سطح آب):

دستگاه امکان تنظیم سرعت واکنش دهی به تغییرات سطح آب را به کاربر واگذار کرده است. کاربر می تواند با انتخاب عددی بین ۱ تا ۱۰۰ این سرعت را تنظیم کند و لذا سرعت قرائت را کم و زیاد کند. این بخش به کاربر کمک می کند در مخازن پر تلاطم آب، اعداد خوانده شده با تلاطم شدید آب تغییرات ناگهانی نداشته باشد.

۴- منو شبکه:

تنظیمات شبکه RS485 نیز در اختیار کاربر قرار داده شده است. کاربر می تواند بادریت و ID دستگاه را تنظیم کند.





ورود به بخش های مختلف منو شبکه

۱-۴ تنظیم ID:

پس از ورود به منو ID کاربر می تواند به کمک کلید های  و  عدد ID را ست کند که عددی بین ۱ تا ۲۵۵ خواهد بود.

۲-۴ تنظیم بادریت:

با توجه به شبکه انتخابی و بادریتی که شبکه بر اساس آن کار می کند، کاربر می تواند بادریت دستگاه را تنظیم کند. به کمک کلید های  و  عدد بادریت از ۹۶۰۰ به ۱۹۲۰۰ و ۱۱۵۲۰۰ می رسد. اعداد نمایش داده شده 9600، 1920، 1152 خواهد بود که به معنی بادریت ۹۶۰۰، ۱۹۲۰۰ و ۱۱۵۲۰۰ است.