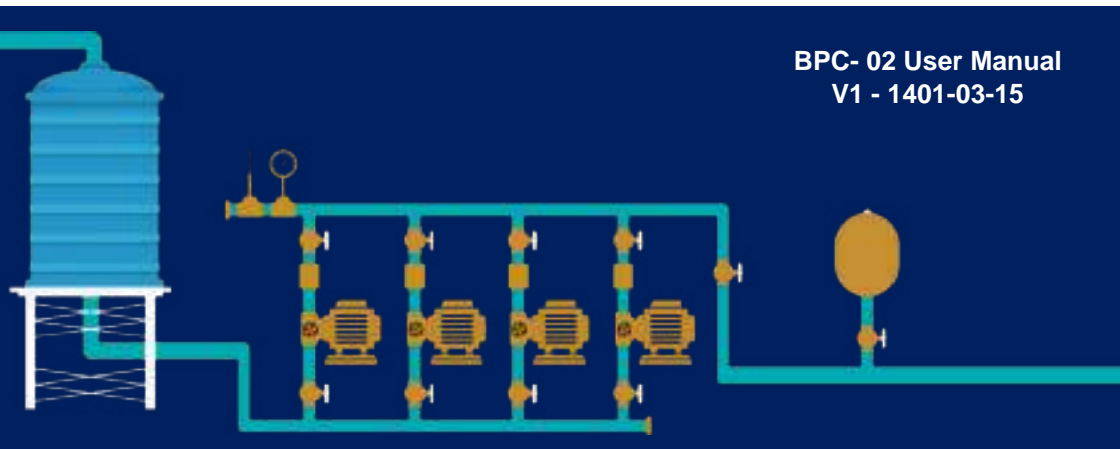


راهنمای کنترلر بوستر پمپ



BPC- 02 User Manual
V1 - 1401-03-15

- این کنترلر با نمونه گیری از فشار آب ساختمان و بر اساس پارامتر های از پیش تنظیم شده در صدد تثبیت فشار آب بر خواهد آمد .
- با تشکر و تبریک بابت انتخاب شما و پیوستن به بزرگترین خانواده اتوماسیون ایران. بدون شک این محصول بهترین گزینه و انتخاب است لطفا قبل از استفاده از محصول این راهنمای را به دقت مطالعه نمایید .
(تنظیمات اشتباه ممکن است به دستگاه های متصل به این محصول آسیب برساند .)

* (این راهنما ممکن است بدون هیچ اطلاع قبلی جهت بهبود عملکرد سیستم تغییر نماید.)*

در اکثر نقاط شهر های بزرگ فشار آب در طبقات بالای ساختمان پائین می باشد ، برای رفع این مشکل مجموعه بوستر پمپ طراحی و ساخته می شود و توسط متخصصان مربوطه در این ساختمان ها نصب و راه اندازی می شود . این دستگاه شامل یک مخزن ذخیره آب شهر می باشد که آب ورودی شهر در داخل آن ذخیره می شود ، این آب ذخیره شده به وسیله پمپ ها و با توجه به میزان مصرف به داخل لوله های ساختمان پمپاژ می شود . در این سیستم یک مخزن تحت فشار هم وجود دارد که مقداری آب را جهت ذخیره فشار در داخل لوله ها نگه می دارد بوستر پمپ های دارای مخزن تحت فشار استهلاک پایین تری نسبت به بوستر پمپ بدون مخزن تحت فشار دارند. این ایستگاه پمپاژ آب (مجموعه بوستر پمپ) توانایی ایجاد فشار آب را در داخل لوله ها دارا می باشد . برای راه اندازی و کنترل بهینه فشار آب این سیستم نیاز به یک کنترل کننده دارد تا از فشار آب نمونه برداری کرده و با توجه به مصرف و پارامترهای از پیش تعیین شده تعداد مناسبی از پمپ ها را وارد مدار می نماید . در این مجموعه بوستر پمپ کنترلر این وظیفه را برعهده دارد . در این راهنما به توضیح کامل این کنترلر می پردازیم.

✓ توانایی راه اندازی پمپ های ۳ فاز و تک فاز

✓ نمایش شکل موج برق شهر (R, S, T) بر روی صفحه LCD

✓ دارای کنترل فاز داخلی

- توانایی تنظیم ولتاژ بالا و پایین برق شهر از روی LCD
- توانایی تنظیم حساسیت از روی LCD (عدم تعادل بین فازها)
- توانایی تنظیم دستگاه به صورت تک فاز و سه فاز
- دارای تایمر های On-Delay و Off-Delay مجزا در هنگام بروز خطا
- محافظت در برابر اتصال دو فاز به سیستم (اتصال فاز به جای نول)
- نمایش دیجیتال ولتاژ ها به صورت فاز با فاز و فاز با نول و فرکانس
- نمایش وضعیت پمپ ها و فلوتر ، نمایش گراف فشار، نمایش فرکانس اینورتر ، تاریخ ، زمان و مد کاری در صفحه اصلی (Home)

✓ دارای کنترل سطح مایعات داخلی

- توانایی تنظیم حساسیت فلوتر از روی LCD
- قابلیت فعال یا غیرفعال کردن فلوتر
- توانایی اتصال فلوتر خارجی
- دارای تایمر های On-Delay و Off-Delay مجزا برای فلوتر در هنگام بروز خطا

- ✓ کنترل ۴ پمپ به صورت دور متغیر تنها با یک درایو
- ✓ دارای ۳ مد کاری و عملکردی برای تمامی سلیقه ها
- ✓ کنترل ۶ پمپ به صورت دور ثابت در مد ۱
- ✓ کنترل ۴ پمپ به صورت دور ثابت و ۲ پمپ به صورت دور متغیر در مد ۱
- ✓ راه اندازی ۴ پمپ به صورت دور متغیر تنها با یک درایو در مد ۳
- ✓ دارای خود سرویس داخلی
- ✓ کنترل پمپ های دور متغیر به صورت PID واقعی و قابلیت تنظیم پارامترهای P ، I و D
- ✓ دارای LCD با وضوح 8000 Pixel
- ✓ دارای شبکه RS485 برای نمایش اطلاعات و تنظیم پارامترهای دستگاه
- ✓ دارای ۴ ورودی مجزا برای کنترل فاز خارجی، کنترل سطح خارجی، ورودی شستی امرجنسی و ورودی Max Pressure
- ✓ دارای ورودی Pressure Switch فشار بالا
- ✓ امکان اتصال سنسور PS , 6Bar , 10Bar, 16Bar, 25Bar , 40Bar , 60Bar
- ✓ امکان اتصال خروجی سنسورهای 0-5V, 4-20mA, 0-20mA, 0-10V, 2-10V
- ✓ قابلیت کالیبره کردن سنسور فشار
- ✓ خروجی فن مجزا
- ✓ دارای خروجی 24V DC با توان 100mA برای راه اندازی سنسور و برگشت فرامین
- ✓ دارای خروجی آلارم مجزا
- ✓ دارای دو خروجی آنالوگ مجزا برای کنترل دو درایو
- ✓ دارای قابلیت Change Over برای پمپ های یکسان (دور ثابت - دور متغیر)
- ✓ قابلیت راه اندازی سیستم به صورت دستی
- ✓ قابلیت فعال کردن آلارم برای Error
- ✓ قابلیت تنظیم ماکزیمم فشار برای حفاظت اتصالات
- ✓ قابلیت تعریف فرکانس Start برای جلوگیری از افت فشار اولیه
- ✓ قابلیت تعریف فرکانس Stop
- ✓ قابلیت تعریف Change با زمان و Change با خاموش و روشن شدن

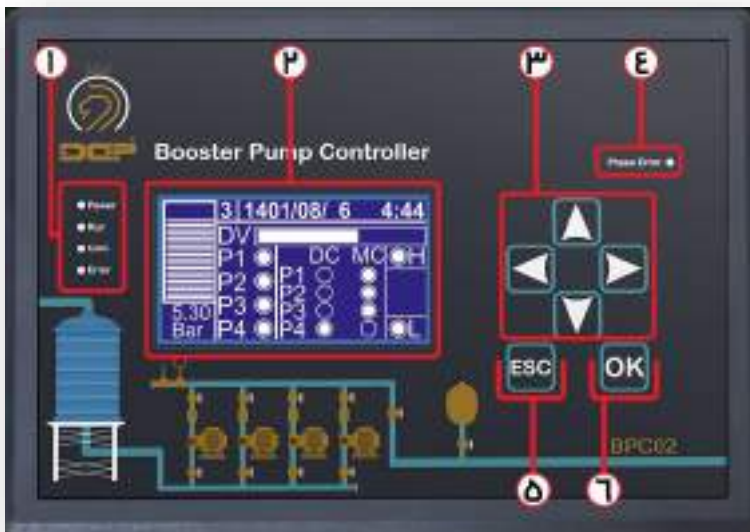
- ✓ قابلیت تعریف Full Load (تشخیص بسته بودن ورودی کلکتور، تشخیص بسته بودن مکش و دهش پمپ، تشخیص هوا گرفتن پمپ ها، تشخیص ترکیبگی لوله در خروجی کلکتور)
- ✓ قابلیت تعریف زمان برای وارد شدن یا خارج شدن پمپ از مدار
- ✓ قابلیت تعریف سطح دسترسی به تنظیمات User Level Password
- ✓ قابلیت تشخیص پمپ معیوب و توانایی جایگزینی آن
- ✓ قابلیت کالیبره کردن عدد نمایشی فشار کنترلر و گیج فشار روی کلکتور
- ✓ قابلیت خارج کردن پمپ معیوب از سیستم به وسیله ی کاربر (Pump Service)
- ✓ اجرای Sleep با ۴ شرط:
 - رسیدن به حداقل فرکانس تولید فشار توسط پمپ و گرفتن set point
 - تغییرات فشار کلکتور کمتر از مقدار Gap
 - به پایان رسیدن تایمر Off Delay
 - وجود یک پمپ فعال در سیستم
- ✓ نمایش تمامی Error ها در صفحه Error History
- ✓ امکان ارتباط با سیستم هوشمند ساختمان BMS
- ✓ بیش از چندین هزار پروژه موفق در سال
- ✓ اجرای بیش از ۸۰ درصد از پروژه های آبرسانی با کنترلر بوستر پمپ نسل ۴ ATech
- ✓ کاهش مصرف انرژی و کاهش هزینه نگهداری
- ✓ دارا بودن استاندارد IP65
- ✓ افزایش عمر مفید پمپ ها چند برابر نمونه های مشابه
- ✓ ساده سازی مدار فرمان
- ✓ کاربری آسانتر از مدل های مشابه
- ✓ دارای دو سال گارانتی

جهت محافظت خروجی های رله ای دستگاه یک فیوز محافظ در مدار تعبیه شود .

حداکثر مقادیر مجاز

- ولتاژ ورودی ۱۰۰ تا ۲۵۰ ولت AC
- فرکانس ۵۰ یا ۶۰ هرتز
- جریان خروجی رله ها ۱۰ آمپر
- جریان خروجی ۲۴ ولت ۱۰۰ میلی آمپر DC
- اتصال کوتاه خروجی ۲۴ ولت محافظت شده
- اتصال کوتاه خروجی فلوتر محافظت شده
- ولتاژ ورودی های دیجیتال ۲۴ ولت
- اتصال کوتاه خروجی های آنالوگ محافظت شده
- دمای محیط کار ۰ تا ۵۵ درجه سانتیگراد
- دمای نگهداری -۲۰ تا +۶۵ درجه سانتیگراد

معرفی بخش جلوی کنترلر :



۱- LED های نشان دهنده وضعیت کنترلر ، به ترتیب از بالا :

زمانی که تغذیه سیستم وصل شود این LED روشن می شود .	Power
زمانی که کنترلر شروع به کار کند این LED روشن می شود .	RUN
زمانی که کنترلر ارتباط با شبکه RS-485 برقرار کند این LED چشمک می زند .	Com
هرگاه کنترلر با خطایی مواجه شود این LED روشن خواهد شد .	Error
اگر بجای ۲۲۰ ولت در ترمینال تغذیه کنترلر ۳۸۰ ولت وصل شود این LED روشن می شود .	Phase Error

۲- نمایشگر کنترلر :

تمامی تغییراتی که داخل کنترلر انجام میشود از طریق نمایشگر قابل مشاهده و انجام است .

۳- کلید های جهت نما :

از این کلید ها برای جا به جایی در صفحات منو و تغییر مقادیر استفاده می شود .

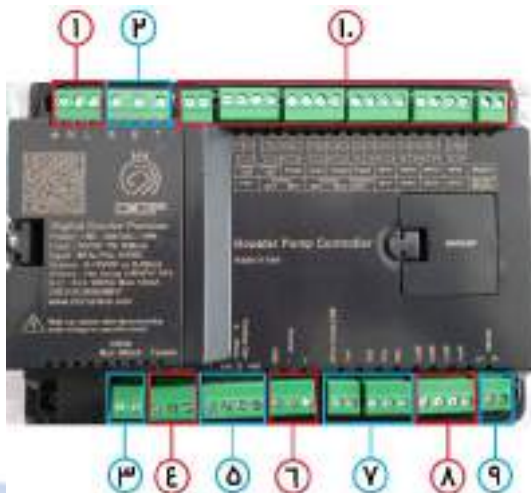
۴- Phase Error: اگر بجای ۲۲۰ ولت در ترمینال تغذیه کنترلر ۳۸۰ ولت وصل شود این LED

روشن می شود .

۵- کلید ESC: از این کلید برای برگشتن به منوی قبل استفاده می شود و نگه داشتن آن به

مدت سه ثانیه باعث استپ کردن کنترلر می شود .

۶- کلید OK: از این کلید برای ذخیره اطلاعات و وارد شدن به منو استفاده می شود .



معرفی پنل پشتی کنترلر :

- ۱- ورودی تغذیه دستگاه (N – L)
- ۲- ورودی کنترل فاز (R – S – T)
- ۳- منبع تغذیه ۲۴ ولت خروجی (حداکثر تا ۱۰۰ میلی آمپر)
- ۴- کنترل سطح مایعات (L=LOW , H= High , C= Com)
- ۵- دو عدد خروجی آنالوگ (0 – 10 V) - جهت اتصال به اینورتر
- ۶- محل اتصال سنسور فشار :

(اگر خروجی سنسور فشار، ولتاژ باشد به ترمینال V متصل و اگر جریان باشد به ترمینال I متصل میشود V و I را در پشت کنترلر جumper می شوند .

۷- برگشت فرامین :

- کنترلر بوستر پمپ از طریق این ورودی ها توانایی تشخیص پمپ معیوب را دارد .
- M2,M3 fault : رله فالت درایو در مد ۲ و ۳
- PR1 : NO کنتاکتور مستقیم پمپ یک
- PR2 : NO کنتاکتور مستقیم پمپ دو
- PR3 : NO کنتاکتور مستقیم پمپ سه
- PR4 : NO کنتاکتور مستقیم پمپ چهارم

۸- ورودی های قابل تعریف MFI :

۴ ورودی قابل تعریف که در صورت نیاز می توانیم از آنها استفاده کنیم .

- شستی امرجنسی : (EMG) ماکس پرشر : (MP) کنترلر سطح : (FL)
- کنترل فاز : (CP) برکشت پمپ : (PR) پرشر سوئیچ : (PS)

۹- ترمینال RS-485 (BMS)

با استفاده شبکه RS-485 می توان اطلاعات نمایشی کنترلر را طبق جدول آدرس دهی در نمایشگر دیگری نمایش بدهید .

۱۰- خروجی های کنترلر :

ترمینال های مشخص شده خروجی های رله ایی کنترلر هستند که بسته به مد کاری شما سیم بندی می شوند . این کنترلر دارای ۳ مد کاری می باشد که در ادامه هر کدام را بصورت مجزا توضیح خواهیم داد.

مدار کاربردی :

کنترلر بوستر پمپ در مد یک توانایی راه اندازی ۶ پمپ را دارد که از این ۶ پمپ ۲ پمپ اول را می توان به صورت دورمتغییر راه اندازی کرد و ۴ پمپ بعدی به صورت مستقیم. برای راه اندازی پمپ ها به صورت دور متغییر نیاز به درایو می باشد ، درایو ها برای کنترل سرعت دور پمپ ها به ورودی ۰ تا ۱۰ ولت نیاز دارند. کنترلر بوستر توانایی کنترل ۲ درایو را به صورت مجزا دارا می باشد ، ۲ عدد خروجی آنالوگ کنترلر برای این منظور تعبیه شده است .

کنترلر در مد ۲ و ۳ توانایی راه اندازی ۴ پمپ را دارد که در این روش درایو با هر بار خاموش و روشن شدن روی پمپ ها جابجا می شود. در مد ۲ و ۳ استهلاک به صورت مساوی بین پمپ ها تقسیم می شود برای راه اندازی به این روش برای هر پمپ نیاز به دو کنتاکتور است یکی برای راه اندازی پمپ با درایو و دیگری برای راه اندازی پمپ با برق شبکه . در مد ۲ و ۳ با خاموش شدن پمپ ها عمل چنج اور انجام می شود. مد ۲ مناسب برای پمپ های زیر ۷.۵ کیلووات / و مد ۳ مناسب برای پمپ های بالای ۷.۵ کیلووات می باشد (درمد ۲ با ارور درایو یا خاموش شدن درایو کنترلر پمپ ها را با کنتاکتور دور ثابت وارد مدار میکند)

تفاوت بین مد ۲ و ۳ در اضافه شدن پمپ ها می باشد. به این روش که در مد ۲ وقتی پمپ اول با درایو به ماکسیمم دور خود رسید پمپ های بعدی بصورت مستقیم اضافه می شوند . ولی در مد ۳ وقتی پمپ اول با درایو به ماکسیمم دور رسید پمپ از درایو جدا شده و به برق شهر وصل می شود و سپس پمپ بعدی با درایو راه اندازی می شود.

کنترلر بوستر پمپ برای اندازه گیری فشار لوله های آب از تمامی مدل های سنسور پشتیبانی می کند . برای اندازه گیری فشار کاربر می تواند تمامی سنسور های موجود در بازار را به کنترلر متصل کند از جمله این سنسور ها می توان سنسورهای

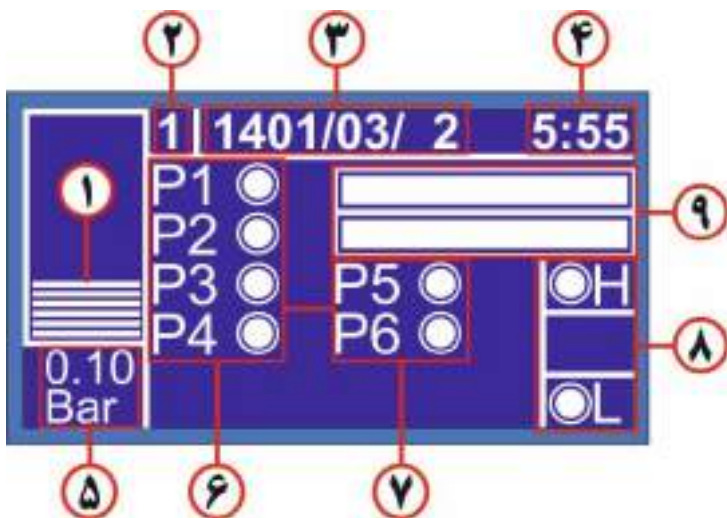
۲۰-۴ میلی آمپر ، ۲۰-۰ میلی آمپر و ۱۰-۰ ، ۱۰-۲ ، ۵-۰ ولت را نام برد .

کنترلر بوستر پمپ دارای فلوتر داخلی است که می تواند سطح آب مخزن ذخیره را کنترل نماید.

منوها

صفحه اصلی (Home Page)

در صفحه اصلی ، پارامترهای اندازه گیری شده توسط کنترلر نمایش داده می شود ، این پارامترها جهت نمایش دادن روند کار کنترلر به کار می رود . قسمت های مختلف صفحه اصلی به صورت شکل مقابل می باشد :



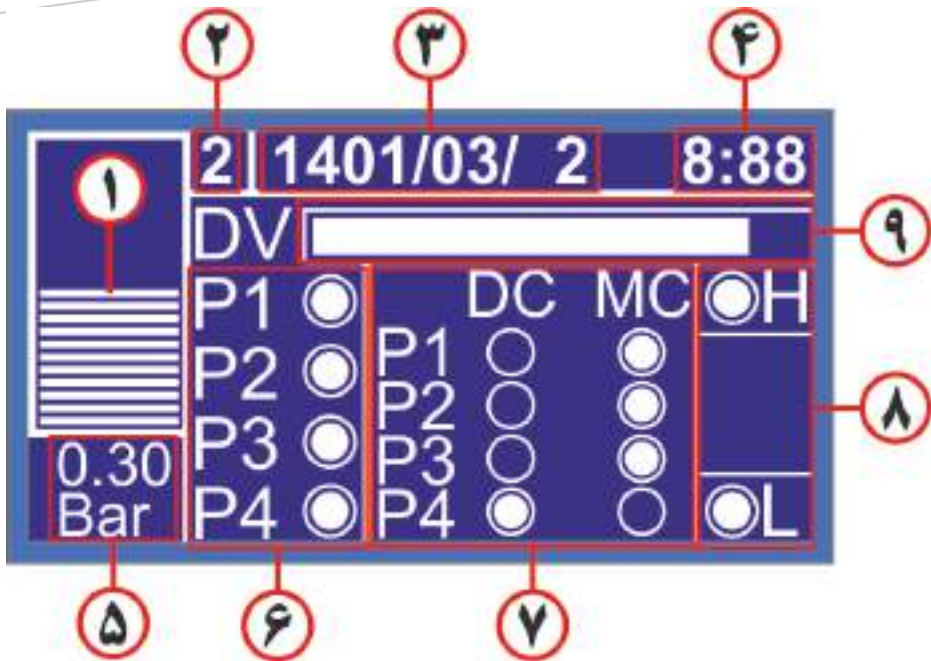
معرفی منوی اصلی :

مدیک کنترلر :

- ۱- نمایش فشار بصورت گرافیکی
- ۲- مد کاری کنترلر در این قسمت به شما نمایش داده می شود . (1,2,3)
- ۳- تاریخ شمسی قابل تنظیم در منوی اصلی کنترلر .
- ۴- نمایش ساعت قابل تنظیم در منوی اصلی
- ۵- نمایش فشار بصورت عددی
- ۶-۷- نمایش تعداد پمپ های تنظیم شده در مد ۱
- ۸- در این قسمت وضعیت الکتروود های داخل منبع را به ما نشان می دهد .
- ۹- نمایش فرکانس اینورتر ۱ و ۲ بصورت گرافیکی .

H = High سطح بالا

L = Low سطح پایین

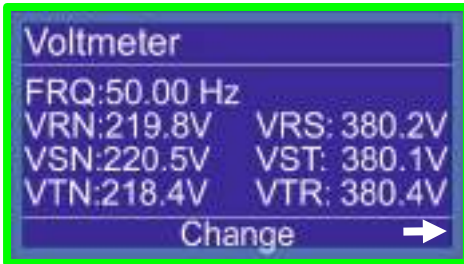


مد ۲ و ۳ کنترلر :

- ۱- نمایش فشار بصورت گرافیکی
- ۲- مد کاری کنترلر در این قسمت به شما نمایش داده می شود . (1,2,3)
- ۳- تاریخ شمسی قابل تنظیم در منوی اصلی کنترلر .
- ۴- نمایش ساعت ، قابل تنظیم در منوی اصلی
- ۵- نمایش فشار بصورت عددی
- ۶- نمایش تعداد پمپ هایی تنظیم شده (در اینجا ۴ پمپ را به کنترلر معرفی شده است)
- ۷- نمایش وضعیت پمپ ها ، DC یا MC
- ۸- در این قسمت وضعیت الکتروود های داخل منبع را به ما نشان می دهد .
- ۹- نمایش فرکانس اینورتر ۱ بصورت گرافیکی .

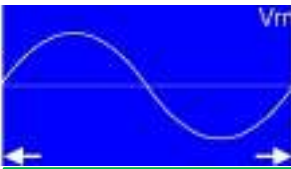
H = High سطح بالا
DC= Drive contactor

L= Low سطح پایین
MC= Main contactor

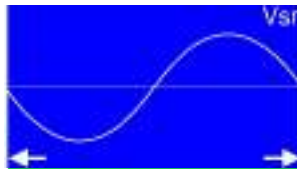


کلید راست: با زدن کلید سمت راست در صفحه اصلی مقادیر اندازه گیری شده توسط کنترل فاز نمایش داده می شود ،
 در این صفحه فرکانس برق شهر با دقت 0.01 نمایش داده می شود .
 ستون اول مربوط به ولتاژهای هر فاز با نول و ستون دوم مربوط به اختلاف هر فاز با فاز می باشد.

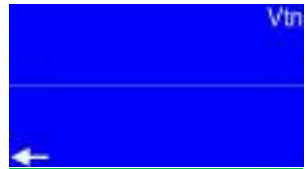
- در حالت تکفاز کنترلر فقط ولتاژ فاز R ورودی و فرکانس را نمایش خواهد داد .
- با زدن کلید سمت راست در صفحه Voltmeter شکل موج فاز R,S,T را بصورت مجزا مشاهده می کنیم . اگر یکی از فازهای کنترلر قطع شود این شکل موج به صورت یک خط مستقیم مشاهده می شود و به راحتی متوجه قطع فاز خواهیم شد .



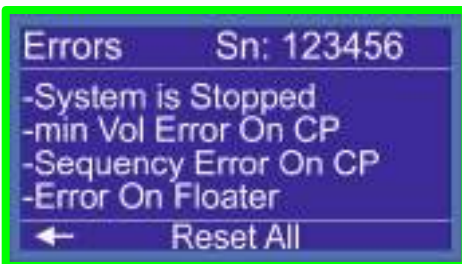
فاز R وصل می باشد



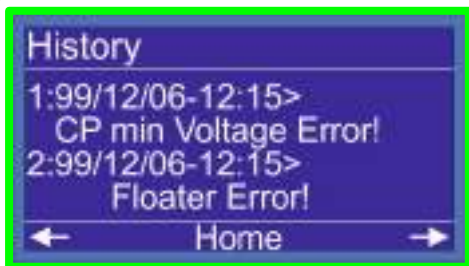
فاز S وصل می باشد



فاز T قطع می باشد



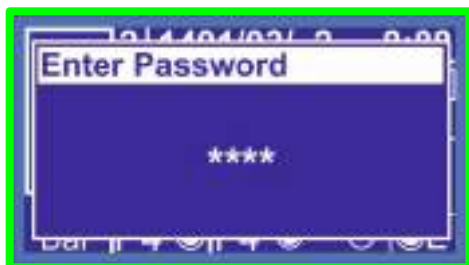
❖ کلید چپ:
 کاربر با زدن کلید چپ در صفحه اصلی می تواند وارد صفحه Error شود و خطاهای موجود در سیستم را مشاهده نماید .
 و با توجه به نوع ارور می تواند ارور را رفع نماید.



با زدن مجدد کلید سمت چپ در صفحه **Error** وارد صفحه **Error History** می شویم و میتوانیم تاریخچه ارور ها را مشاهده کنیم که اطلاعات کاملی در خصوص ساعت و تاریخ ایجاد ارور به ما می دهد .



با زدن مجدد کلید سمت چپ در صفحه **Error History** وارد صفحه ارور پمپ ها می شویم اگر پمپی ارور داشته باشد کنار آن پمپ تیک زده می شود با زدن کلید **OK** روی آن پمپ ، ارور برداشته می شود .



کلید پایین: با زدن کلید پایین در صفحه اصلی وارد بخش **Manual** می شویم که در ابتدا با صفحه پسورد روبرو می شویم رمز آن **2222** می باشد . برای وارد کردن پسورد دو بار کلید بالا و یک بار کلید راست را تا انتهای **2***** وارد می کنیم ، سپس کلید **OK** را می زنیم و وارد صفحه **Manual** می شویم .



در این صفحه می توانیم بصورت دستی اینورتر را ران و به آن فرکانس داد و یا کنتاکتورهای مستقیم و اینورتر را وصل یا قطع کنیم . همچنین در این صفحه مقدار فشار نشان داده می شود .



کلید بالا : برای ورود به منوی **setpoint** کلید بالا را فشار می دهیم با وارد شدن به صفحه **setpoint** می توانیم با زدن کلید **ok** و کلید جهت نما (بالا یا پایین) عدد **Setpoint** را تغییر دهیم .

History : با انتخاب این گزینه می توانیم نمودار فشار در ۶ ساعت گذشته را مشاهده کنیم .



با زدن کلید سمت راست در صفحه **Set point** وارد صفحه **Status** می شویم .

در این صفحه می توان با برداشتن تیک پمپ مورد نظر آن پمپ را سرویس گذاشته و کنترلر بدون در نظر گرفتن آن پمپ به کار خود ادامه می دهد ، پس از تعمیرکردن پمپ مورد نظر مجدد در این صفحه می توانید این پمپ را از سرویس خارج کنید

❖ کلید ESC : با فشردن این کلید در هر صفحه کاربر به منوی صفحه قبل باز می گردد. با نگه داشتن این دکمه به مدت ۳ ثانیه در صفحه اصلی به طور کلی سیستم متوقف می گردد. برای رفع این ارور در صفحه اصلی کلید ESC را به مدت ۳ ثانیه نگه دارید.

❖ کلید OK : کاربر می تواند با فشردن و نگه داشتن کلید OK به مدت ۳ ثانیه در صفحه اصلی وارد منو شود ، در این صفحه شما به تمامی منو های کنترلر دسترسی خواهید داشت .

توجه داشته باشید که در صفحه تنظیمات دستی. کنترلر از حالت کنترل اتوماتیک خارج خواهد شد و پس از خروج از این صفحه به حالت اتوماتیک بر خواهد گشت ، همچنین تمامی حافظه ها فعال خواهد بود .



کنترلر بوستر پمپ - منوی اصلی

در صفحه اصلی با نگه داشتن کلید OK به مدت ۳ ثانیه وارد منوی کنترلر میشیم و به ترتیب :

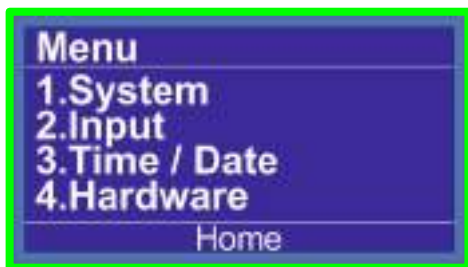
1- System

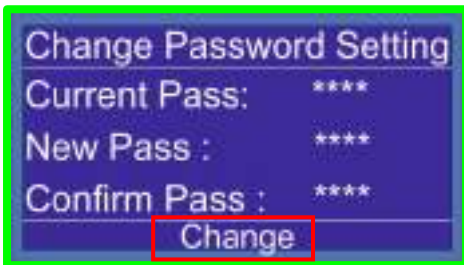
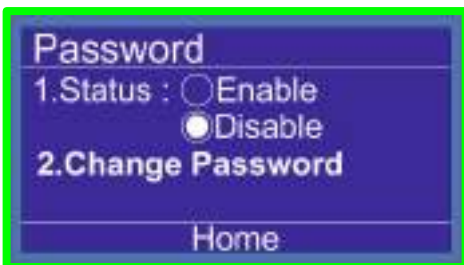
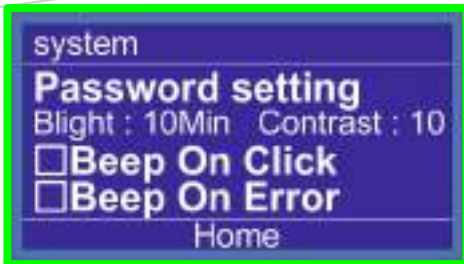
2- Input

3- Time/Date

4- Hardware

را مشاهده می کنیم که در ادامه کاربرد هر کدام را شرح می دهیم .





Menu > 1.System > Password Setting

با انتخاب پسورد در منوی سیستم صفحه روبرو نمایش داده می شود ، که شامل دو گزینه :

1- Status

2- Change Password

می باشد گزینه اول برای فعال یا غیر فعال کردن پسورد می باشد ، در حالت پیش فرض ، گزینه اول (Disable) غیرفعال می باشد.با انتخاب گزینه (Enable) کنترلر از شما پسورد پیش فرض می خواهد .

نکته : در کنترلر بوستر پمپ پسورد پیش فرض این قسمت 1111 می باشد .

Menu > 1.System > Password Setting

با انتخاب گزینه شماره ۲ :

(change password) وارد صفحه جدیدی میشویم که در این صفحه می بایست در سطر اول پسورد قدیمی و در دو سطر بعدی پسورد جدید را وارد کنیم ، بطور مثال برای تعویض پسورد سیستم به روش زیر عمل می کنیم .

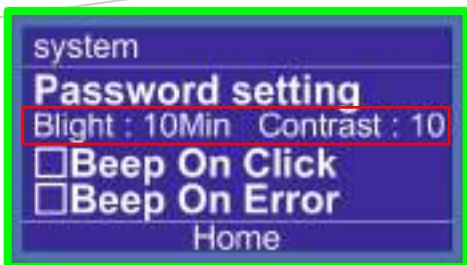
Cuurent Pass : 1111

New Pass : 2222

Confrim Pass : 2222

توجه : در انتها برای ذخیره تغییرات ، گزینه

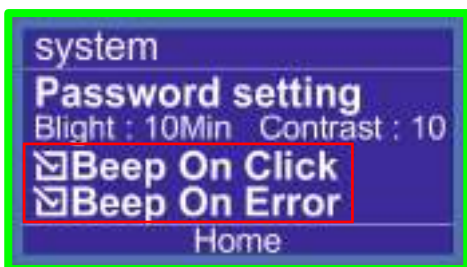
change را انتخاب میکنیم .



منوی اصلی : Menu > 1.System

Blight : با استفاده از این گزینه برای کنترلر مشخص می کنیم که بعد از چه زمانی نور صفحه کنترلر کم شود از ۰ تا ۹۹ دقیقه

Contrast : با استفاده از این گزینه شدت نور صفحه نمایشگر را تنظیم میکنیم ، از ۰ الی ۲۰ لول .

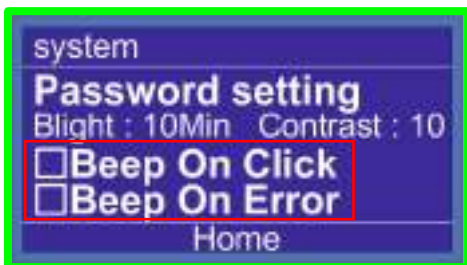


منوی اصلی : Menu > 1.System

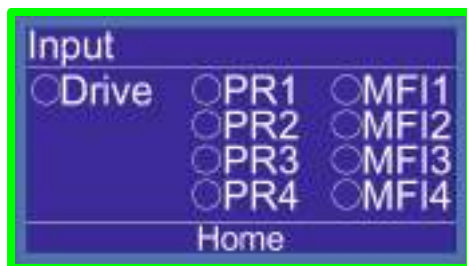
آخرین گزینه های این منو شامل :

Beep On click : با تیک داشتن این گزینه با فشردن هر کلید کنترلر صدای بازر به گوش می رسد.

Beep On Error : با تیک داشتن این گزینه هر زمان که کنترلر اروری را روی صفحه نشان بدهد بازر صدا می دهد .



این دو گزینه وظیفه هشدار صوتی را بر عهده دارند در صورتی که در سمت چپ آنها تیک داشته باشد صدای بازر به گوش می رسد و در صورتی که تیک نداشته باشند کنترلر بی صدا عمل می کند .



منوی اصلی : Menu > 2.Input

با انتخاب **Input** می توانیم با تحریک ورودی های سیستم ، سیم بندی خود را چک کنیم

از گزینه اینپوت برای رفع ایرادهای سیم کشی استفاده می شود.

Menu

1. System

2. Input

3. Time / Date

4. Hardware

Home

Time/Date VBat:3.024V

Time: 7 :16 :13

Date: 2022 - 06 - 02

Home

Hardware

1. Control Phase

2. Floater

3. Sensor

4. Control

Home

Hardware

5. MFx

6. Serial Number

7. Network

8. Reset to Factory

Home

منوی اصلی : Menu > 3.Time/Data

با انتخاب گزینه سوم از لیست منو (**Time/Date**) زمان و تاریخ در این قسمت قابل تنظیم است در این قسمت **Time** زمان را تنظیم می کنیم .
و در قسمت دوم **Date** تنظیم تاریخ در این کادر انجام می شود .

منوی اصلی : Menu > 4.Hardware

چهارمین گزینه از منوی اصلی بخش سخت افزار می باشد که شامل ۱۲ بخش مجزاست که در زیر در حد عنوان بیان می کنیم و در ادامه هر کدام را بطور کامل توضیح می دهیم .

1.Control Phase

2.Floater

3.Sensor

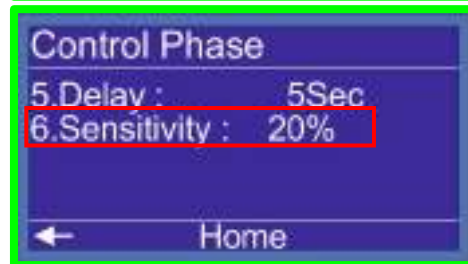
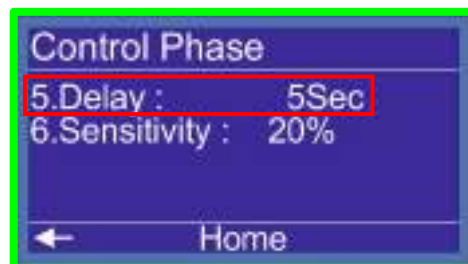
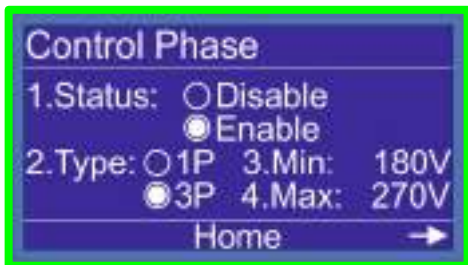
4.Control

5.MFx

6.Serial Number

7.Network

8.Reset To Factory



Menu > Hardware > 1.Control Phase > Page1

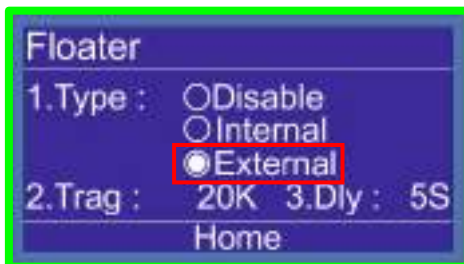
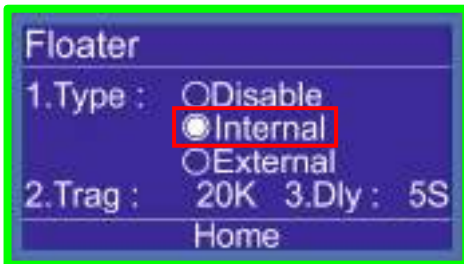
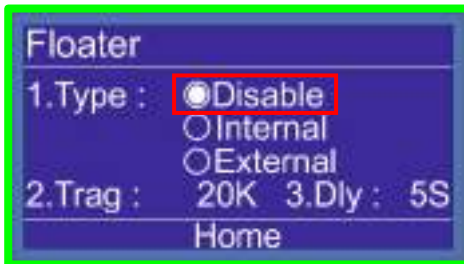
اولین گزینه در تنظیمات **Hardware** کنترل فاز می باشد
در گزینه شماره ۱ **Status** شما می توانید کنترل فاز داخلی کنترلر را غیر فعال یا **Disable** و فعال یا **Enable** کنید .

در گزینه شماره ۲ (**Type**) می توانید برای کنترلر تعریف کنید که کنترل فاز (تک فاز **1P**) حفاظت کند یا (سه فاز **3P**)

در گزینه ۳ و ۴ مشخص می کنیم که مینیمم و ماکزیمم ولتاژ برای هر فاز چقدر می باشد .

Menu > Hardware > 1.Control Phase > Page2

در صفحه کنترل فاز فلش سمت راست را در پایین صفحه مشاهده می کنید با زدن کلید سمت راست در گزینه شماره ۵ زمان تاخیر در قطع و وصل اورورها را می توانیم مشخص کنیم و در گزینه بعدی شماره ۶ اختلاف مجاز هر فاز با فاز دیگر را مشخص کنیم .



Menu > Hardware > 2.Floater > Page 1

دومین گزینه در منوی **Hardware** کنترل سطح یا **(Floater)** می باشد .

اگر نیاز به کنترل سطح نداشتیم می توانیم با **Disable** کردن این گزینه این قابلیت را روی کنترلر را غیرفعال کنید .

چنانچه تمایل به استفاده از کنترل سطح داخلی کنترلر داشتید گزینه **Internal** را انتخاب می کنیم .

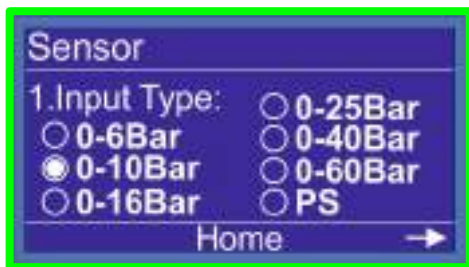
و اگر تمایل به استفاده از کنترل سطح خارجی داشتید گزینه **External** را انتخاب می کنیم ، در این روش

الکتروود ها به کنترل سطح خارجی متصل می شود ، و

از طریق تیغه کنترل سطح خارجی یک ورودی ۲۴ ولت

به **MF11 ~ MF14** متصل می کنیم و آن ورودی

را کنترل سطح **(FL)** تعریف می کنیم .



Menu > Hardware > 3.Sensor > Page 1

سومین گزینه در منوی **Hardware** سنسور (Sensor) می باشد .

در صفحه اول نوع سنسوری را مشخص میکنیم :

6Bar - 10Bar - 16Bar

25Bar - 40Bar - 60Bar - PS

PS : به معنای پُرشِر سوئیچ

Menu > Hardware > 3.Sensor > Page 2

در صفحه دوم خروجی سنسور را مشخص می کنیم :

4 - 20mA 0 - 20mA 0 - 5 V

0 - 10 V 2 - 10 V

Menu > Hardware > 3.Sensor > Page 3

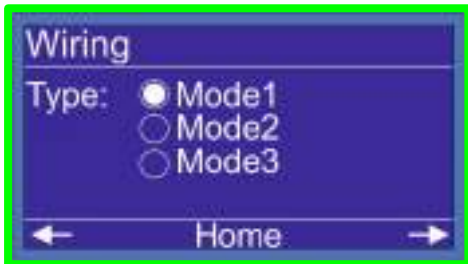
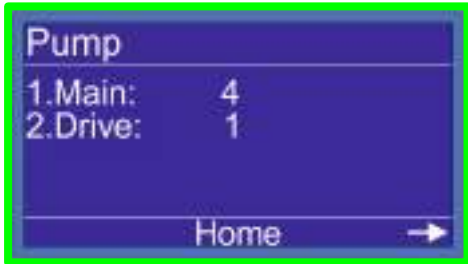
در صفحه سوم **Max Pressure** را داریم که از

دو دهم تا نیم بار بالا تر از **Setpoint** تنظیم

میشود. اگر اختلافی بین فشار نمایشی کنترلر و گیج

روی کلکتور داشته باشیم با گزینه کالیبره می توانیم

این اختلاف را از بین ببریم .



Menu > Hardware > Control > Page 1

در صفحه اول ، **Pump**

شماره ۱ (**Main**) : تعداد پمپ ها را معرفی می کنیم .
این کنترلر در مد ۲ و ۳ که مد های چنجی هستند در مجموع ۴ پمپ را ساپورت می کند .
در مد ۱ در مجموع تا ۶ پمپ که دو پمپ اول می تواند با درایو راه اندازی شود و چهار پمپ بعدی بصورت مستقیم

در شماره ۲ (**Drive**) : تعداد درایو را مشخص می کنیم
این کنترلر دارای دو عدد خروجی آنالوگ می باشد و می تواند دو عدد اینورتر را در مد یک بصورت دور متغییر راه اندازی کند .

Menu > Hardware > Control > Page 2

در صفحه دوم (**wiring**)

در صفحه دوم می توانیم مد سیستم را تغییر دهیم این کنترلر دارای سه مد کاری می باشد .
مد ۲ و مد ۳ مد های چنجی هستند اگر پمپ های شما زیر ۷.۵ کیلو وات باشند می توانیم مد ۲ را انتخاب کنیم اما اگر بالای ۷.۵ کیلو وات باشد باید حتما مد ۳ انتخاب شود .

در مد ۲ و ۳ به شرط روشن بودن **off Changing** با هر بار خاموش و روشن شدن ، پمپ های شما جا به جا می شوند . به این عمل **OFF changing** گفته می شود .



Menu > Hardware > Control > Page 2

در صفحه دوم (wiring)

مد ۳ برای این طراحی شده که همه پمپ ها با یک اینورتر وارد شوند در پمپ های سنگین استفاده از مد ۳ هزینه های شما را کاهش می دهد .



Menu > Hardware > Control > Page 2

در صفحه دوم (wiring)

وقتی مد ۳ را انتخاب می کنیم گزینه بیشتر از ۷.۵ کیلو وات به شما نمایش داده میشود ، اگر پمپ های شما بالای ۷.۵ کیلو باشد باید این گزینه را تیک بزنید ، به این معنی که وقتی اینورتر شما ارور داشته و از مدار خارج بشود ، چون پمپ های شما سنگین می باشد و بالای ۷.۵ کیلو هستند با کنتاکتور های مستقیم وارد مدار نشوند اگر پمپ های شما پایین تر از ۷.۵ کیلووات هستند تیک این گزینه را می توانید بردارید . به این معنی که اگر تیک برداشته شود وقتی اینورتر شما ارور بخورد و از مدار خارج شود اگر فشار پایین بیاد پمپ های شما بصورت مستقیم وارد مدار میشوند .





Menu > Hardware > Control > Page 3

در صفحه سوم ، (Status)

در این صفحه می توان با برداشتن تیک پمپ مورد نظر آن پمپ را خارج کرده و کنترلر بدون در نظر گرفتن آن پمپ به کار خود ادامه می دهد ، برای فعال سازی پمپ مورد نظر مجدد به این صفحه برگشته و تیک پمپ را میزنم .



Menu > Hardware > Control > Page 4

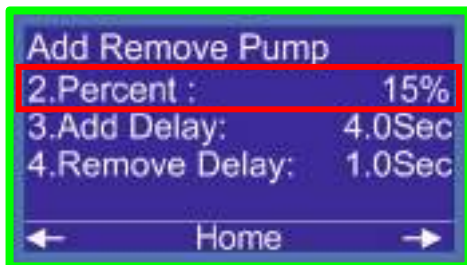
در صفحه چهارم ، Control

از این گزینه برای **Stop** کردن سیستم می توانید استفاده کنید ، وقتی این گزینه را **Disable** کنید ارور **System Stopped** نمایش داده می شود برای رفع ارور کفایت این گزینه را **On/Off** و **PID** کنید .

Dir : سمت کنترل **PID** مشخص می کند برای بالا بردن فشار از **UP** استفاده کنید و **Down** برای پائین آوردن فشار استفاده می شود .

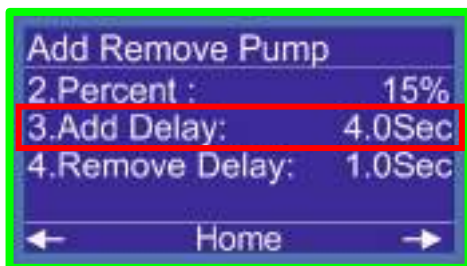
در صفحه پنجم ، **Add Remve Pump**

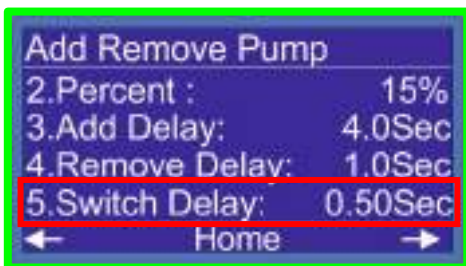
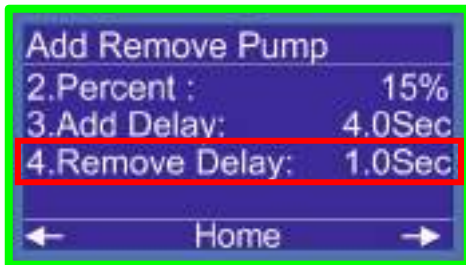
گزینه **Percent** را مشاهده میکنید به این معنی که چند درصد از ظرفیت پمپ بعدی نیاز شد ان پمپ را وارد مدار کنیم ، در بعضی از مواقع مصرف بین پمپ ۱ و ۲ شماسست ، یعنی پمپ یک در ماکزیمم دور نمیتواند فشار ست پوینت را بگیرد و با وارد شدن پمپ دوم فشار بالاتر از **setpoint** میرود ، در این حالت پمپ دوم وارد و خارج میشود و تکرار همین عمل باعث نوسان فشار در سیستم شما میشود ، در گزینه **Percent** شما می توانید مشخص کنید ، چند درصد از ظرفیت پمپ بعدی نیاز بود ، وارد مدار بشود ، گزینه **Percent** را روی ۱۵٪ تنظیم می کنید.



در صفحه پنجم ، **Add Remve Pump**

گزینه ۳ **Add Delay** می توانید مشخص کنید که برای وارد شدن پمپ دوم چقدر زمان گرفته شود ، این گزینه را روی ۴ ثانیه تنظیم کنید .



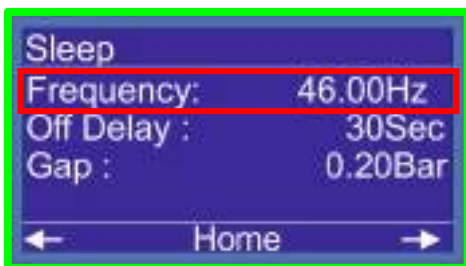


Menu > Hardware > Control > Page 5

در صفحه پنجم ، **Add Remve Pump**

در **Remove Delay** برای پمپ فعال می توانیم تنظیم کنیم که چقدر زمان گرفته بشود و پمپ را خارج کنیم بصورت مقطعی ممکن است مصرف کم بشود در این گزینه برای پمپ تنظیم میکنیم بعد از چه زمانی وقتی نیاز بود پمپ خارج بشود این گزینه را روی ۱ ثانیه تنظیم میکنیم .

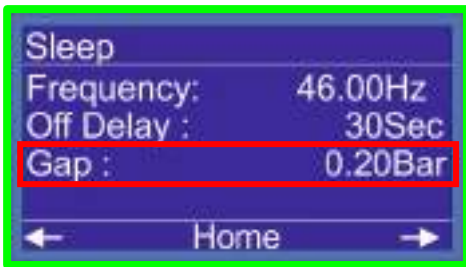
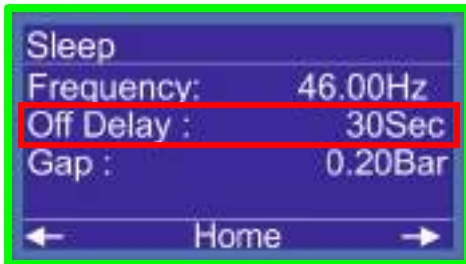
اگر در کنترلر مد ۳ را انتخاب کرده باشیم در پایین این صفحه گزینه **Switch Delay** را مشاهده می کنیم ، در این گزینه می توانیم زمان سوئیچ کردن یا جا به جا شدن پمپ از روی کنتاکتور درایور به برق شبکه را تنظیم کنیم ، این زمان بسته به کیلو وات پمپ های تنظیم می شود. شما می تونید از ۳۵ میلی ثانیه تا ۵۰ میلی ثانیه این زمان را تنظیم کنید .



Menu > Hardware > Control > Page 6

در صفحه ششم ، **Sleep**

در این صفحه فرکانس به دست اومده **Sleep** را تنظیم می کنیم ، برای بدست آوردن فرکانس **Sleep** اول می بایست فرکانس **Start** را بدست آوریم برای بدست آوردن فرکانس استارت با فرض اینکه فشار مورد نیاز سیستم ما ۵ بار است اول خروجی کلکتور را کامل بسته و فرکانس درایور را تاجایی که فشار ما تامین شود بالا می بریم بر فرض ما با فرکانس **44Hz** می توانیم فشار ۵ بار را بگیریم ، **44Hz** فرکانس استارت ما و برای فرکانس اسلیپ فرکانس استارت را + ۲ می کنیم و فرکانس **Sleep** ما **46Hz** تنظیم می شود .

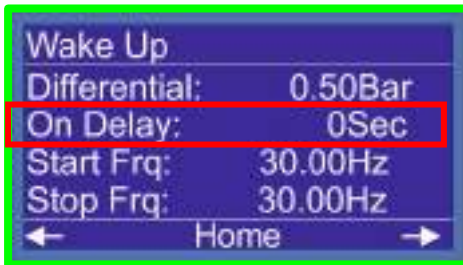


Menu > Hardware > Control > Page 6

در صفحه هشتم، **Sleep**

گزینه شماره دوم **Off Delay** می باشد زمانی که شرایط **Sleep** فراهم شود بعد از زمان **Off Delay** کنترلر **Sleep** را اجرا می کند.

گزینه شماره سوم **Gap** می باشد. یکی از شرایط اسلیپ گزینه گپ می باشد. اگر نوسان روی **Setpoint** شما کمتر از مقدار **Gap** تنظیم شده شما باشد کنترلر **Sleep** را اجرا می کند **Gap** را روی **0.20Bar** تنظیم کنید.



Menu > Hardware > Control > Page 7

در صفحه هفتم، **Wake Up**

اولین گزینه **Differential** است که تنظیم می کنید فشار چقدر پایین تر از **Setpoint** برسد پمپ ها روشن بشوند **0.5** بار عدد مناسب است.

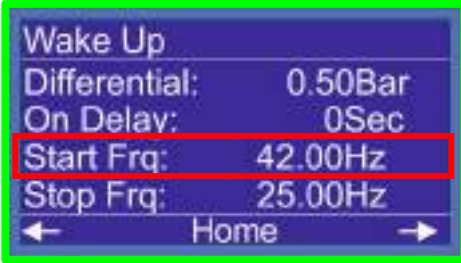
دومین گزینه **On Delay**: وقتی پمپ شما روشن میشود و به فرکانس استارت میرسد بعد از زمان **On Delay** (**PID**) فعال میشود این زمان بین ۳ تا ۵ ثانیه بسته به زمان تنظیم شده در **ACC** درایو تنظیم میشود.

Menu > Hardware > Control > Page 7

در صفحه هفتم ، **Wake Up**

سومین گزینه **Start Frq** : فرکانس استارت بدست آمده را می توانید در این قسمت تنظیم کنید برای بدست آوردن فرکانس **Start** با فرض اینکه فشار مورد نیاز سیستم ما ۵ بار است اول خروجی کلکتور را کامل بسته و فرکانس درایور را تاجایی که فشار ما تامین بشود بالا می بریم بر فرض ما با فرکانس **42Hz** می توانیم ۵ بار فشار را بگیریم ، در واقع **42Hz** فرکانس استارت ماست .

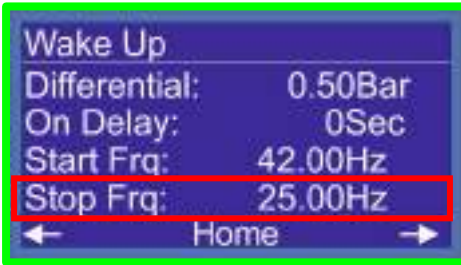
فرکانس استارت برای جلوگیری از افت فشار اولیه هنگام روشن شدن پمپ ها تنظیم می شود.



Menu > Hardware > Control > Page 7

در صفحه هفتم ، **Wake Up**

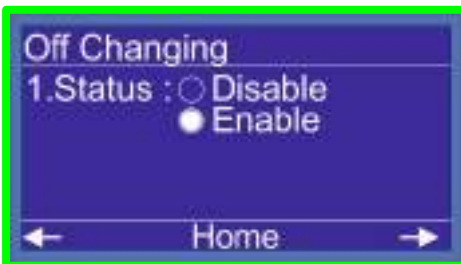
چهارمین گزینه **Stop Frq** : برای خارج کردن پمپ ها نیازی نیست فرکانس را تا **0Hz** پایین بیاوریم . و بعد پمپ را خارج کنیم پمپ را در فرکانسی که تاثیرگذار نیست از مدار خارج می کنیم فرکانس **Stop** را بین ۲۰ تا ۲۵ هرتز می توانیم تنظیم کنیم .



Menu > Hardware > Control > Page 8

در صفحه هشتم ، **(Change Over)**

این گزینه برای جابجا شدن پمپ ها می باشد اگر این گزینه **Enable** باشد چنج اور روی پمپ های شما با هر بار خاموش و روشن شدن انجام می شود . اگر این گزینه **Disable** باشد چنج اور غیر فعال می شود.





Menu > Hardware > Control > Page 9

در صفحه نهم ، (Time Changing)

اگر این گزینه **Enable** باشد و زمان روشن بودن پمپ به زمان **Time Changing** برسد کنترلر پمپ روشن را خاموش میکند و پمپ بعدی بعد از زمان **Off Time** جایگزین میشود.

زمان **Off Time** به اندازه زمان تنظیم شده در **DCC** تایم در درایو شما می باشد .



Menu > Hardware > Control > Page 10

در صفحه دهم. **Reserve Automatic.**

کنترلر بوستر پمپ توانایی تشخیص پمپ معیوب را دارد در این گزینه می توانید این خصوصیت را فعال کنید با فعال شدن این گزینه پمپ دیگری به جای پمپ معیوب وارد مدار میشود ، و خطای پمپ معیوب نمایش داده میشود . در این گزینه می توانید نوع برگشت کنتاکت کنتاکتور را مشخص کنید .

اگر از تیغه بسته کنتاکتور استفاده کردید **NC** و اگر از تیغه باز کنتاکتور استفاده کردید **NO** را تنظیم کنید



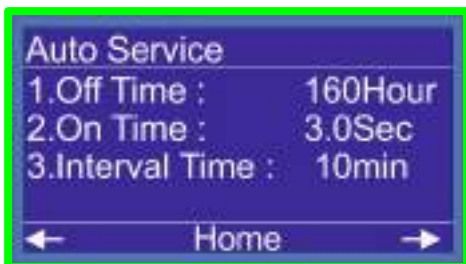


Menu > Hardware > Control > Page 11

در صفحه یازدهم ، Full Load

در صفحه **Status** با فشردن کلید سمت راست وارد صفحه **Full Load** می شویم . این گزینه یک حفاظت خیلی خوب برای پمپ های شما می باشد و جلوگیری میکند از سوختن پمپ های شما اگر پمپ های شما هوا بگیرد یا دور پمپ ها برعکس باشد یا مکش پمپ و مکش منبع ذخیره آب بسته باشد یا آبی توی منبع ذخیره آب نباشد چه اتفاقی برای پمپ های شما میفته همه ی این موارد باعث سوختن پمپ های شما میشود ، گزینه **Full load** برای جلوگیری از آسیب دیدن پمپ های شما می باشد، این گزینه را بسته به شرایط می توانید فعال یا غیر فعال کنید .

اگر این گزینه فعال شود شما میتونید یک فشار حفاظت تنظیم کنید وقتی آخرین پمپ شما روشن شود و به ماکزیمم دور برسد و فشار حفاظت شما تامین نشود بعد از زمان تنظیم شده در **on Delay** ، کنترلر سیستم شما را **Stop** می کند عدد این فشار حفاظتی را می توانید ۱.۵ بار پایین تر از **Setpoint** تنظیم کنید . و زمان **On delay** را میتونید روی ۴۰ ثانیه بگذارید .



Menu > Hardware > Control > Page 12

در صفحه دوازدهم ، Auto Service

کنترلر بصورت پیش فرض زمان خاموش بودن پمپ ها را بررسی می کند و برای جلوگیری از گیرپاژ کردن پمپ های خاموش ، پمپ را برای مدتی مشخص که توسط کاربر تنظیم میشود بصورت لحظه ای روشن می کند . این عمل باعث چرخش پمپ میشود و از رسوب و قفل شدن پمپ ها جلوگیری می کند .

اگر زمان خود سرویس پمپ ها یکی باشد می توان تنظیم کرد با چند دقیقه اختلاف پمپ ها روشن بشوند.

Menu > Hardware > Control > Page 13

در صفحه سیزدهم ، (PID)

PID یا تناسبی ، انتگرالی ، مشتقی یک روش کنترل حلقه بسته است که با توجه از فیدبکی که میگیرد برای کنترل استفاده میشود کنترلر متناسب با میزان مصرف ، دور پمپ ها را تغییر میدهد به بیان ساده تر همیشه فشار شما ثابت می باشد و فقط دور پمپ های شما نسبت به مصرف کم و زیاد میشه اعدادی که برای **PID** تنظیم شده نیازی به تغییر ندارد و ۹۵ درصد پروژه ها را جواب میدهد.

P= 250 I= 80 D= 0



Menu > Hardware > 5. MFx > Page 1-4

در صفحه ۱ الی ۴ ، **MFI**

این کنترلر چهار ورودی قابل تعریف دارد که بسته به نیاز می توانید .

MP= حداکثر فشار

EMG = اضطراری

CP = کنترل فاز

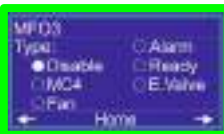
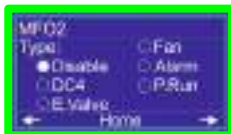
FL = کنترل سطح

PS1 = پرشر سوئیچ

MP = ماکس پرشر

این موارد در هر چهار ورودی کنترلر قابل تعریف است با زدن کلید سمت راست در مولتی فانکشن ورودی ها ، وارد صفحه مولتی فانکشن خروجی ها می شویم ، مولتی فانکشن خروجی ها همان خروجی های رله ای قابل تعریف هستند که بسته به نیاز می توانید فن ، آلارم ، یا اگر سیستم شما سه پمپ یا چهار پمپ باشد کنتاکتور مستقیم پمپ ۳ یا **MC3** و اگر چهار پمپ باشد **DC4** یا کنتاکتور درایور پمپ ۴ و کنتاکتور مستقیم پمپ چهار یا **DC4** تعریف کنید.





Menu > Hardware > 5. MFx > Page 5-8

در صفحه ۵ الی ۸ ، **MFO**

این کنترلر چهار خروجی قابل تعریف دارد که بسته به نیاز می توانید از آنها استفاده کنید .

MC = کنتاکتور شهر **Alarm** = آلارم

E.valve = شیربرقی **Fan** = فن

P.Run = روشن شدن **Ready** = آماده

این موارد در هر چهار خروجی کنترلر قابل تعریف است
با زدن کلید سمت راست در مولتی فانکشن ورودی ها ،
وارد صفحه مولتی فانکشن خروجی ها می شویم ، مولتی
فانکشن خروجی ها همان خروجی های رله ای قابل تعریف
هستند که بسته به نیاز می توانید فن ، آلارم ، یا اگر
سیستم شما سه پمپ یا چهار پمپ باشد کنتاکتور
مستقیم پمپ ۳ یا **MC3** و اگر چهار پمپ باشد **DC4**
یا کنتاکتور درایور پمپ ۴ و کنتاکتور مستقیم پمپ چهار
یا **DC4** تعریف کنید.

Menu > Hardware > 5. MFx > Page 9-10

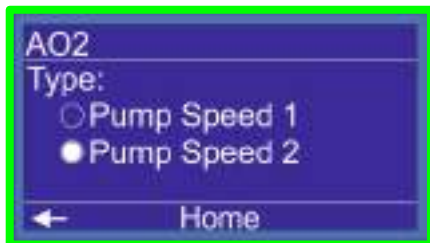
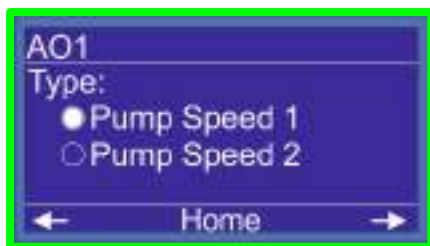
در انتهای صفحات **MFO** و **MFI** صفحه **AO1** و **AO2**

را مشاهده میکنیم که در زمانی که آنالوگ اول ما دچار مشکل

شود با مراجعه به این صفحه می توانیم آنالوگ دوم را فعال از

سیم بندی خود را روی **AO2** سوار کنیم تا مشکل سیستم را

حل کنیم .

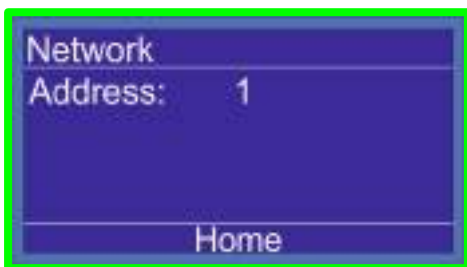




Menu > Hardware > 6.Serial Number

در ششمین صفحه ، **Serial Number**

شما می توانید یک سریال برای کنترلر تعریف کنید و این سریال در صفحه ارور ها بالای صفحه نمایش داده می شود .



Menu > Hardware > 7.Network

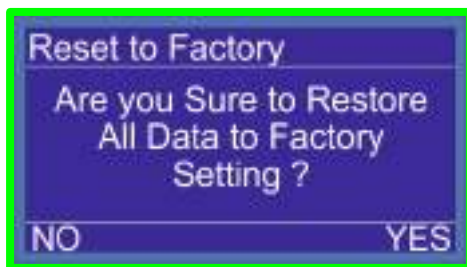
مورد استفاده این صفحه در منوی شماره ۷ کنترلر برای آدرس شبکه **RS485** کنترلر می باشد . پروتکل شبکه **ModBus_RT** می باشد.
تنظیمات شبکه :

Baud rate: 9600bps

Data: 8

Parowity : N

Stop Bit : 1



Menu > Hardware > 8.Reset to Factory

در گزینه هشتم **Reset Factory Hardware**

در این گزینه کاربر می تواند تمامی تنظیمات را به حال اولیه برگرداند با انتخاب گزینه **YES** تمامی تنظیمات به حالت پیشفرض برمی گردد .

نکات مهم در راه اندازی بوستر پمپ

- حداکثر فشار تنظیم شده در set point می بایست 1bar پایین تر از ماکزیمم ارتفاع پمپ تنظیم شود .
- Pressure max می بایست 0.2~0.5 bar بالاتر از فشار set point تنظیم شود.
- استفاده از سیم دو رشته بهم تابیده برای ارتباط بین سنسور فشار با کنترلر بوستر پمپ الزامی می باشد.
- حتما از اتصال ارت موتور و درایو به تابلو اطمینان حاصل فرمایید.
- در mode 1,2 رمپ بالا و پایین اینورتر بین ۳ تا ۵ ثانیه تنظیم شود.
- در mode 3 کنترلر رمپ بالا بین ۳ تا ۵ ثانیه و رمپ پایین "صفر" تنظیم شود.
- **جدول عیب یابی کنترلر بوستر پمپ**

عیب یابی (Fault Finding)	Errors (خطاها)
بی متال یا کلید حرارتی عمل کرده و جریان موتور و بی متال را چک کنید / طبق نقشه سیم بندی ها در ترمینال های PR1~PR4 چک شود	Pump 1,2,3,4 Error
اینورتر خطا دارد کد خطا روی LCD اینورتر را بررسی کنید / طبق نقشه سیم بندی ها در ترمینال های M2.3 Drive Fault و رله فالت اینورتر چک شود	Drive Error
اختلاف فازهای R , S , T از حد مجاز تنظیم شده تجاوز کرده و در صفحه کنترل فاز تنظیمات چک شود	Sensitivity Error
ولتاژ ورودی از حد تنظیم شده کاهش پیدا کرده است در صفحه کنترلر تنظیمات چک شود	Minimum Voltage
ولتاژ ورودی از حد تنظیم شده افزایش پیدا کرده است در صفحه کنترلر تنظیمات چک شود	Maximum Voltage
ارتباط سنسور با کنترلر قطع شده است / کابل ارتباطی و سربندی سنسور و کنترلر چک شود	Disconnected Sensor
فشار آب از حد مجاز تنظیم شده تجاوز کرده است با مصرف مجدد ، خطا بر طرف خواهد شد	Maximum Pressure Error
دبی مصرفی از حد مجاز تنظیم شده در کنترلر بیشتر شده است	Full Load Error

منبع ذخیره آب چک شود ، شیرهای مکش و دهش پمپ ها چک شود ، هوا گرفتن پمپ ها چک شود.جهت چرخش پمپ ها چک شود	
سطح آب منبع ذخیره آب از میزان مشخص شده کمتر شده است منبع ذخیره آب چک شود	Floater Error
فازهای ورودی تابلو R , S , T جابه جا شده است	sequence Error
همه پمپ های موجود خطا دارد	All Pump Fault



توجه



توجه

تنظیمات زیر باید توسط افراد متخصص انجام شود درغیراین صورت بدیهی است موجب خسارت گردد.

انجام مراحل زیر برای راه اندازی بوستر پمپ الزامی می باشد:

- ۱- تنظیم فشار مد نظر در set point
 - ۲- در manual کنترلر با فرکانس پایین حدوداً 3 Hz دور تمامی پمپ ها را با اینورتر (DC1 , DC2 , DC3 , DC4) چک شود.
 - ۳- در manual کنترلر دور تمامی پمپ ها با فعال کردن کنتاکتورهای (MC1 MC2, MC3, MC4) چک شود.
 - ۴- خروجی کلکتور را کامل ببندید ، با توجه به فشار تنظیم شده در ست پوینت کنترلر بصورت دستی فرکانس را بالا برده تا به فشار تنظیم شده در set point برسید .
- ✓ فرکانس بدست آمده را +2Hz و در قسمت فرکانس sleep تنظیم نمایید.
- ✓ فرکانس بدست آمده را در قسمت فرکانس استارت تنظیم نمایید.