



# هیماتک

## Smart Pressure Pump Controller Model : ICF-01

**24** MONTHS GUARANTEE  
HIMA TECH TOP SERVICE

### کنترل کننده هوشمند پمپ آب

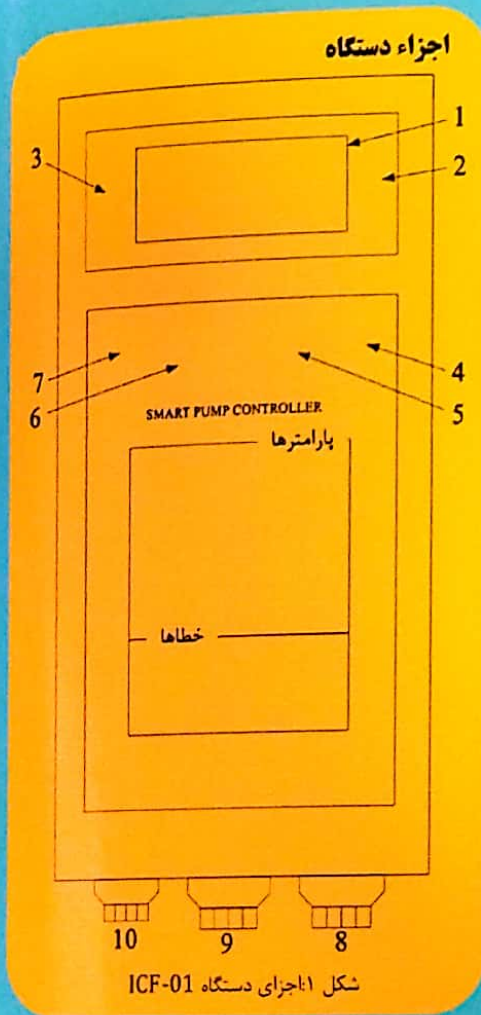






باسلام  
مصرف کننده گرامی . محصولی را انتخاب نموده اید که بهترین کنترل کننده سیستم پمپ آب ساختمان می باشد. با استفاده از دانش فنی مهندسين متخصص فنی هیماتک با کاربری دقیق و طول عمر بالا همراه با خدمات گسترده پس از فروش، طراحی و ساخته شده است.

## معرفی اجزاء دستگاه :



شکل ۱: اجزای دستگاه ICF-01

۱. نمایشگر پارامترها و خطاها
۲. LED سبز رنگ ، با روشن شدن پمپ روشن شده و در زمان های شروع و توقف نرم کم رنگ و در حالت پایدار پمپ پررنگ است
۳. LED قرمز رنگ ، در حالت وجود خطا روشن است .
۴. کلید ENTER برای اعمال مقادیر پارامترها و وارد شدن به منوی پارامترها
۵. کلید + ، برای افزایش مقدار یا شماره پارامتر و تغییر وضعیت نمایش بین جریان یا فشار
۶. کلید - ، برای کاهش مقدار یا شماره پارامتر و تغییر وضعیت نمایش بین جریان یا فشار
۷. کلید ESC/RST ، برای تغییر وضعیت نمایشگر به صفحه اصلی (نمایش فشار یا جریان پمپ)، نگه داشتن پیوسته به مدت ۵ ثانیه باعث RESET شدن کامل دستگاه می گردد.
۸. کابل برق ورودی دستگاه همراه با دو شاخه ( فاز و نول )
۹. کابل برق خروجی به پمپ همراه با ترمینال ( فاز و نول )
۱۰. کابل ارتباط با سنسور فشار





## نکات ایمنی

به کارگیری نکات ایمنی هنگام کار با هر دستگاه الکترونیکی علاوه بر حفظ سلامت و ایمنی دستگاه، سلامت و امنیت جانی استفاده کننده را به همراه خواهد داشت. از طرفی این مساله در طول عمر دستگاه نیز موثر خواهد بود.

## نکات ایمنی مورد توجه:

### - رعایت برق ورودی و خروجی دستگاه

باتوجه به اینکه برق ورودی و خروجی دستگاه 220 VAC است، قبل از نصب کامل دستگاه و انجام سیم کشی های مربوطه از قطع بودن برق ورودی آن اطمینان حاصل کنید.

### - آتش سوزی

به خاطر اشتعال زا بودن دستگاه محل نصب آن باید به دور از شعله و محل های اشتعال زا باشد.

### - مدار محافظ برق ورودی

استفاده از کلید مینیاتوری مناسب در مسیر برق ورودی اجباری است. محدوده انتخاب این کلید در ادامه بیان شده است.

### - اتصال سیم زمین

بدنه پمپ برای جلوگیری از برق گرفتگی به سیم اتصال زمین (ارت) متصل شود.

## نصب دستگاه:

در شکل ۲ نحوه اتصال دستگاه مدل ICF-01 همراه با اجزا دیگر تاسیسات نشان داده شده است. مجموعه دستگاه شامل بخش کنترلر، سنسور و کابل های ارتباطی است. با استفاده از دویچ قرار داده شده در جعبه، دستگاه در ارتفاع مناسب از کف زمین و دور از محیط مرطوب و اشتعال زا، نصب گردد (موقع نصب بست های فلزی پشت دستگاه از روی هیت سینک باز کنید و در جهت بیرون به صورت گوشواره ای مجدداً محکم ببندید و سپس از قسمت همین بست ها روی دیوار نصب کنید).

سنسور نیز در مسیر خروجی پمپ آب و بعد از شیریک طرفه مطابق شکل ۲ قرار گیرد.

## نکات مورد توجه برای نصب دستگاه:

- از زیاد محکم نمودن سنسور و تاب خوردن کابل آن خودداری کنید.
- از ضربه زدن به سنسور و زمین خوردن آن جلوگیری کنید.
- از نصب سنسور در فضایی که آب یخ می زند خودداری کنید. به محدوده دمای عملکرد دستگاه دقت نمایید.

- محل نصب به دور از محیط مرطوب، گرد و خاک و دارای لرزش باشد.
- دمای عملکرد دستگاه در محدوده ۲۰-۰ درجه سانتیگراد است.
- محل نصب باید دارای سربوش و به دور از تابش مستقیم خورشید و نفوذ بارندگی بر روی آن باشد.
- نصب دستگاه بر روی دیوار به صورت عمودی و امکان گردش هوا اطراف آن وجود داشته باشد.

## توجه: عدم استفاده از دستگاه برای راه اندازی کنتاکتور

جدول ۱

مشخصات فنی مدل ICF-01	
مقدار	کمیت
Solid State Relay	تکنولوژی ساخت
0.0-10.0	محدوده فشار (bar)
0.0-40.0	محدوده نمایش جریان لحظه ای (A)
15	حداکثر فشار لحظه ای (bar)
40	حداکثر جریان لحظه ای (A)
14	حداکثر جریان نامی پمپ (A)
7 Segment - 4 Digit	صفحه نمایش
180-260	محدوده ولتاژ ورودی تکفاز (VAC)
180-260	ولتاژ خروجی برای اتصال به پمپ تکفاز (VAC)
2.5w>	توان مصرفی
C6 - C20	سایز مینیاتوری مناسب ورودی برق دستگاه
0.5-3	قدرت پمپ تکفاز (HP)
اضافه بار، خشک شدن	انواع محافظت پمپ
0-40	محدوده دمای کار (C°)
سنسور فشار، کم آبی پمپ، منبع انبساط	خطاها
کابل های ارتباطی دو متری، سنسور فشار حداکثر 10bar، دفترچه راهنما	اجزاء همراه با دستگاه





## معرفی پارامترها :

در جدول ۲ لیست پارامترهای قابل مشاهده بر روی صفحه نمایش دستگاه همراه با توضیحات و مشخصات مربوطه بیان شده است. برای تغییر پارامترهای دارای حفاظت عدد 1، لازم است ابتدا مقدار PASS را وارد کرده باشیم.

جدول ۲

نام پارامتر	کاربرد	محدوده تنظیم	مقدار پیش فرض	درجه حفاظت	توضیحات
F01	سطح فشار قطع	1.0 - F13 bar	4.0	1	با رسیدن فشار به این مقدار، دستگاه پمپ را خاموش می کند.
F02	دامنه تغییرات فشار	0.3 - 5.0 bar	1.0	1	محدوده تغییرات فشار از مقدار F01. که پمپ روشن نمی شود.
F03	زمان راه اندازی نرم	0.0 - 4.8 ثانیه	2.0	1	زمان سرعت گرفتن موتور از حالت توقف به حالت روشن شدن پیوسته.
F04	زمان توقف نرم	0.0 - 4.8 ثانیه	2.0	1	زمان توقف پمپ از روشن بودن پیوسته تا توقف کامل.
F05	جریان نامی پمپ	2.0 - 14 آمپر	6.0	1	جریان نامی پمپ از روی پلاک مشخصات روی بدنه آن.
F06	تاخیر زمانی در ارزیابی و اعلام خطای بی آبی	10 - 120 ثانیه	30	1	این کمیت مدت زمان جهت ارزیابی خشک شدن پمپ است. کم گرفتن این مقدار اشتباه در نمایش خطای بی آبی پمپ را به همراه دارد. برای ساختمان های با بیش از ۱۰ واحد مقدار این پارامتر زیاد انتخاب شود.
F07	جریان بی آبی پمپ	1.0 - F05	1.5	1	مقدار جریان پمپ در حالت خشک کار کردن و بی آبی.
F08	زمان تلاش مجدد بعد از خطای خشک شدن پمپ	1 - 1440 دقیقه	20	1	روشن نمودن مجدد پمپ به این مدت زمان بعد از اعلام خطای خشک شدن

۱. حداکثر مقدار سقف فشار توسط پارامتر F13 مشخص می گردد.

۲. کم کردن زیاد این پارامتر خاموش و روشن شدن سریع تر پمپ را به همراه دارد و امکان نمایش خطای E3 است.

۳. اگر جریان پمپ طی مدت زمان مشخص شده به میزان ۱۰ درصد بیشتر از این مقدار گردد، دستگاه به فاز اضافه بار و نهایتاً نمایش خطای E1 خواهد رفت.

۴. اگر جریان پمپ برای مدت F06 ثانیه مساوی یا کمتر از پارامتر F07 شود و پارامتر F14 بر روی 1 یا 3 تنظیم شده باشد، دستگاه خطای خشک شدن پمپ بر مبنای جریان پمپ را می دهد.

F09	زمان تک استارت در شبانه روز	0 - 30 ثانیه	5	1	روشن کردن خودکار پمپ به این مدت زمان بعد از هر ۲۴ ساعت خاموش بودن آن. در صورت تنظیم روی 0 این عمل غیر فعال می گردد.
F10	حداقل زمان بین استارت های پمپ	3 - 100 ثانیه	8	1	در صورت کاهش فاصله بین روشن شدن های متناوب پمپ از این مقدار و افزایش تعداد آنها تا پارامتر F11، خطای منبع انبساط ظاهر می گردد (E3).
F11	حداکثر تعداد استارت های متناوب	0 - 100 ثانیه	20	1	تعداد دفعات استارت های سریع و دنبال هم پمپ برای نمایش خطای منبع انبساط. اگر این مقدار 0 باشد خطای منبع انبساط حذف می گردد.
F12	نوع سنسور فشار	-	-	2	تنظیم این پارامتر توسط شرکت سازنده دستگاه صورت می گیرد.
F13	حداکثر سقف فشار قطع	2 - 10 bar	6.0	1	مقدار حداکثر سقف فشار مجاز برای کاربر در تنظیم پارامتر F01
F14	مبنای ارزیابی خطای خشک شدن پمپ	0 - 3	3	1	مقدار این پارامتر مبنای ارزیابی خطای خشک شدن پمپ است.
PASS	رمز عبور تغییر پارامتر های دارای حفاظت	9999	0000	-	تنظیم این پارامتر روی 123 امکان تغییر مقادیر پارامتر های دارای حفاظت را فراهم میکند. اگر روی 222 باشد مقادیر پیش فرض پارامترها اعمال می گردد. اگر روی 15 باشد پمپ خاموش می شود.

۵. تنظیم مقدار کم برای F02 که خاموش و روشن شدن سریع پمپ را به همراه دارد می تواند باعث بروز خطای منبع انبساط گردد.

۶. حالت های مختلف ارزیابی خطای خشک شدن پمپ بر اساس مقدار این پارامتر به صورت زیر است :

0: خطای خشک شدن پمپ غیر فعال می گردد.

1: ارزیابی خطا بر مبنای جریان پمپ.

2: ارزیابی خطا بر مبنای میزان فشار آب.

3: ارزیابی خطا بر اساس جریان پمپ یا فشار آب.





## عیب یابی

در جدول ۴ اشکالات احتمالی و چگونگی رفع آنها توضیح داده شده است.

جدول ۴

ردیف	عیب	علت	رفع اشکال
۱	روشن نشدن دستگاه	<ul style="list-style-type: none"> <li>نبودن برق ورودی</li> <li>خرابی دستگاه</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>اطمینان از ورود برق به دستگاه</li> <li>تماس با پشتیبانی</li> </ul>
۲	روشن نشدن پمپ با وجود روشن شدن دستگاه	<ul style="list-style-type: none"> <li>مقادیر پارامترهای F01 یا F02</li> <li>اتصال نامناسب کابل برق پمپ</li> <li>خرابی دستگاه</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>بررسی مقدار پارامترهای F01 و F02</li> <li>بررسی اتصال صحیح کابل برق پمپ</li> <li>تماس با پشتیبانی</li> </ul>
۳	عدم خاموش شدن پمپ	<ul style="list-style-type: none"> <li>خرابی دستگاه در صورت خاموش بودن LED سبز رنگ</li> <li>زیاد تنظیم کردن سطح فشار F01</li> <li>تنظیم نبودن جریان خشکی پمپ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>تماس با پشتیبانی</li> <li>بررسی مقدار فشار تنظیم شده</li> <li>تنظیم دقیق جریان خشکی پمپ</li> </ul>
۴	مشاهده خطای E1 به مراتب زیاد	<ul style="list-style-type: none"> <li>تنظیم اشتباه جریان نامی موتور F05</li> <li>اشکال مکانیکی پمپ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>بررسی جریان نامی تنظیم شده F05</li> <li>اطمینان از عدم وجود اشکال مکانیکی برای پمپ</li> </ul>
۵	مشاهده خطای خشک شدن پمپ E2-A یا E2-P	<ul style="list-style-type: none"> <li>نبودن آب در ورودی پمپ</li> <li>هوا گرفتن پمپ</li> <li>تنظیم نادرست جریان بی آبی پمپ F07</li> <li>قطع بودن کابل برق پمپ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>اطمینان از ورود آب به پمپ</li> <li>هواگیری پمپ</li> <li>تنظیم جریان بی آبی F07</li> <li>بررسی اتصالات برق پمپ</li> </ul>
۶	مشاهده خطای E3 منبع انبساط	<ul style="list-style-type: none"> <li>کم بودن فشار هوای منبع انبساط</li> <li>کم بودن مقدار F02 و زیاد خاموش و روشن شدن پمپ</li> <li>زیاد بودن مقدار F10</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>اطمینان از تنظیم بودن فشار هوای منبع انبساط</li> <li>افزایش مقدار پارامتر F02</li> <li>کاهش مقدار F10</li> </ul>
۷	مشاهده خطای F4	<ul style="list-style-type: none"> <li>آسیب دیدن سنسور فشار</li> <li>قطعی در کابل سنسور فشار</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>اطمینان از سلامت مکانیکی سنسور و کابل رابط آن</li> <li>تماس با پشتیبانی</li> </ul>

## تنظیم و راه اندازی:

برای شروع راه اندازی دستگاه ابتدا باید تنظیم پارامترهای زیر صورت گیرد:

۱. تنظیم مقدار جریان نامی پمپ (از روی پلاک بدنه پمپ)

۲. تنظیم مقدار جریان خشکی پمپ

۳. تنظیم سقف فشار مورد نیاز

مراحل مختلف تنظیم یک یا چند پارامتر دستگاه مدل ICF-01 در جدول ۳ بیان شده است.

جدول ۳

ردیف	عملکرد
۱	فشردن و رها کردن کلید ENTER برای ورود به بخش تنظیم پارامترها
۲	وارد کردن مقدار 123 برای پارامتر PASS برای امکان تغییر پارامترهای محافظت شده.
۳	انتخاب شماره پارامتر با استفاده از کلیدهای + یا -
۴	فشردن و رها کردن کلید ENTER برای تغییر مقدار پارامتر
۵	استفاده از + و - برای تغییر مقدار پارامتر
۶	فشردن و رها کردن کلید ENTER برای اعمال و ذخیره تغییرات ( در صورت انجام ندادن این مرحله پس از ۶ ثانیه دستگاه از صفحه تنظیم پارامتر بدون ذخیره سازی خارج خواهد شد )

## راه اندازی مجدد دستگاه ( RESET ):

بدون خاموش و روشن نمودن دستگاه با فشردن و نگه داشتن کلید ESC به مدت ۶ ثانیه دستگاه RESET شده و کار خود را از اول با مقادیر جدید تنظیم شده پارامترها آغاز می کند.

توجه کنید مقدار تنظیم شده پارامتر PASS با ریست کردن و یا خاموش و روشن شدن دستگاه از بین می رود.

## متوقف کردن دستی پمپ:

در صورت تنظیم مقدار پارامتر PASS بر روی 15، پمپ غیر فعال شده و خاموش می ماند.

در این حالت فشار آب بر روی صفحه نمایش دستگاه قابل مشاهده است. برای فعال شدن پمپ مقدار PASS را بر روی عددی به جز 15 تنظیم شده و یا دستگاه را خاموش و روشن نمایید.





## اطلاعات مفید :

### الف - اندازه گیری جریان بی آبی پمپ

قطع آب ورودی پمپ باعث کاهش جریان آن می شود. با بستن آب ورودی پمپ و باز کردن شیر آب در بالاترین نقطه محل مصرف، می توان جریان بی آبی پمپ را با قرائت آن از روی دستگاه پس از مدتی پیوسته کار کردن پمپ در حالت بی آبی و تثبیت جریان در کمترین مقدار نشان داده شده روی نمایشگر دستگاه به دست آورد.

### ب - انتخاب سطح فشار مناسب

اینکار برای تنظیم مقدار مناسب پارامتر فشار (F01) است. به طور کلی هر bar فشار معادل ۱۰ متر ارتفاع آب است. به عنوان مثال اگر ارتفاع نقطه مصرف تا پمپ آب ۲۰ متر باشد، مقدار 2 bar فشار در آن نقطه وجود دارد. با این فشار آب از شیر خارج نمی گردد و برای خروج آب باید 2-1.5 bar از این مقدار فشار بیشتر باشد. یعنی در نقطه مزبور فشار 4-3.5 bar لازم است. استفاده از مخزن انبساط به پمپ جهت تهیه فشار مورد نیاز کمک می کند. برای جلوگیری از سریع خاموش و روشن شدن پمپ محدوده تغییرات فشار 1.5-1 لیتر برای یافتن حداکثر سقف فشار، مناسب است. بنابراین این حداکثر سقف فشار به صورت زیر محاسبه می شود:

$1-1.5$  (اختلاف فشار) +  $(1.5-2)$  (ارتفاع بالاترین نقطه مصرف (بر حسب متر)) - F01  
برای مثال فوق حداکثر سقف فشار 5.5 bar به دست آمده که لازم است پمپ انتخاب شده توانایی رساندن فشار آب تا این سطح F01 را داشته باشد.

### ج - تنظیم فشار هوای منبع انبساط :

فشار هوای داخل منبع انبساط برای جلوگیری از زیاد خاموش و روشن شدن سریع پمپ باید به خوبی تنظیم گردد. فشار آن باید 0.3-0.5 bar کمتر از فشار استارت پمپ در حالت خالی بودن منبع تحت فشار آب، باشد. حجم منبع یک سوم دبی مصرف است. یعنی اگر ۲۴۰ لیتر بر دقیقه دبی مصرف باشد، نیاز به منبع تحت فشار با حجم ۸۰ لیتر است.

## معرفی خطاها

در صورت بروز خطا، بر روی نمایشگر دستگاه خطا به صورت چشمک زن ظاهر می گردد. خطاهای دستگاه به صورت زیر است:

### خطای E1

خطای اضافه بار: اگر جریان پمپ حداقل ۱۰ درصد بیشتر از جریان نامی تنظیم شده برای آن (F05) طی مدت زمان در نظر گرفته شده در دستگاه باشد، این خطا ظاهر می شود.

### خطای E2-A

خطای خشک شدن پمپ بر اساس جریان پمپ: اگر طی مدت زمان پارامتر F06 مقدار جریان پمپ کوچکتر یا مساوی مقدار F07 باشد، این خطا ظاهر می شود.

### خطای E2-P

تشخیص خطای خشک شدن پمپ بر اساس فشار آب: کاهش مداوم فشار آب و عدم افزایش آن

### خطای E3

خطای منبع انبساط: اگر فاصله زمانی خاموش و روشن شدن مداوم پمپ کمتر از مقدار F10 و به تعداد حداقل F11 باشد، این خطا ظاهر می شود.

### خطای E4

خطا در عملکرد سنسور فشار: آسیب دیدگی سنسور و یا کابل ارتباطی آن با دستگاه باعث آشکار سازی این خطا می گردد.