



مرکز خدمات  
سیه‌اوی

راهنمای سرویس

دستگاه‌های لباسشویی **بوش**

ترجمه و تدوین: احسان مهدی زاده

پاییز ۱۳۹۰

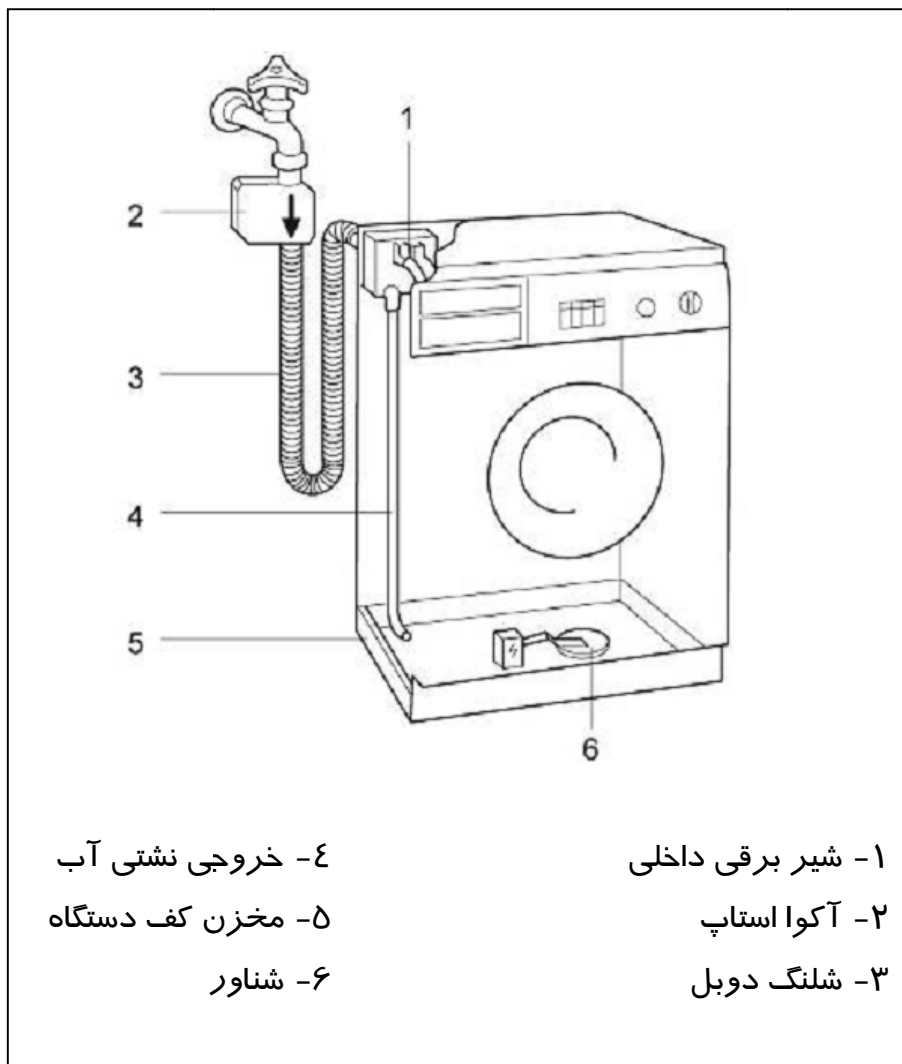
# فصل اول

## قطعه شناسی

❖ سیستم آکوا استاپ (در برخی از مدلها)

اطلاعات فنی :

Nominal voltage	230-240	V
Frequency	50	Hz
Resistance	4.13	$k\Omega \pm 10\%$
Flow rate	10	$l/min \pm 10\%$
Water pressure	1.0-10	bar
Water inlet temperature max.	max. 25	$^{\circ}C$



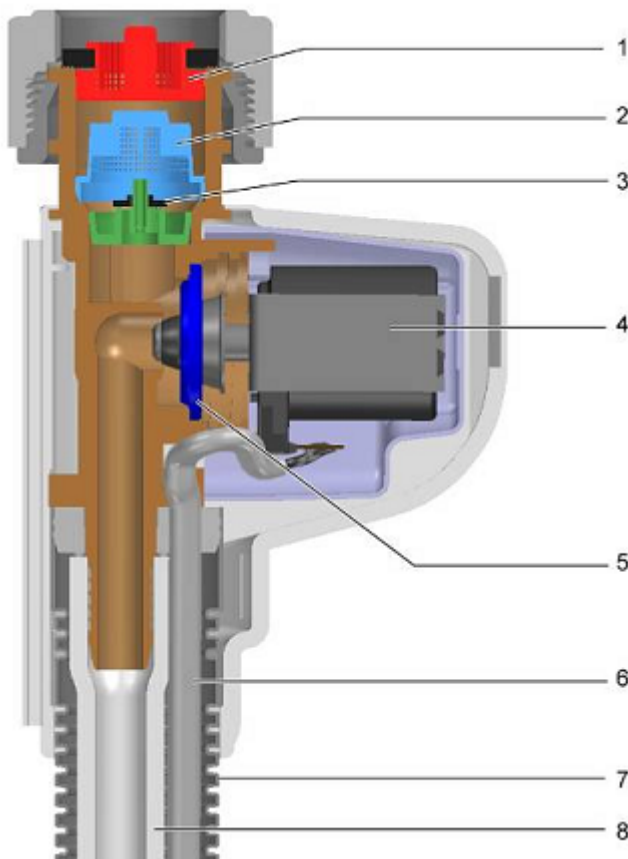
## ❖ آکوا استاپ

### • طراحی

آکوا استاپ یک وسیله ایمنی الکترونیکی مکانیکی است. فیلترهای آب در قسمت ابتدایی آکوا استاپ قرار گرفته است. زیر این فیلترها محدود کننده جریان آب وجود دارد. این محدود کننده باعث می شود که دبی خروجی آب به ۲/۵ لیتر کاهش یابد. شیر برقی آکوا استاپ در یک محفظه عایق بندی شده قرار دارد.

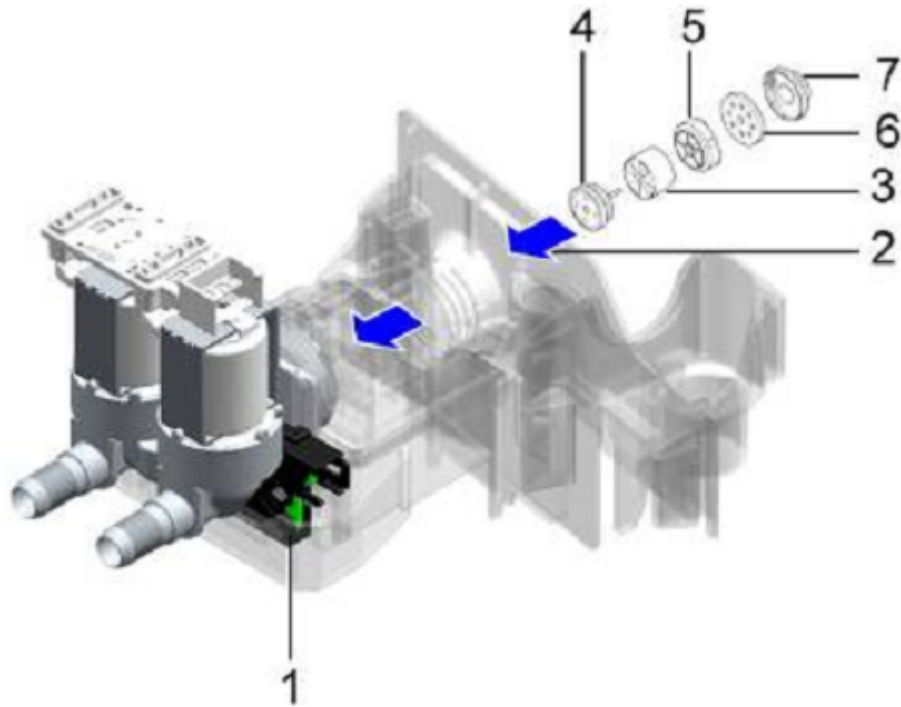
### • عملکرد

هنگامیکه سلونوئید شیر برقی برقرار می شود مسیر ورودی آب را باز کرده و آب به سمت دستگاه جاری می شود. اگر در قسمت شیربرقی و سیم کشی نشستی آب وجود داشته باشد آب وارد شده به محفظه شیر برقی توسط خروجی یکطرفه ای که زیر شیربرقی قرار دارد خارج خواهد شد. اگر دستگاه متوجه نشستی آب داخل دستگاه شود برق شیربرقی را قطع نموده و آلارم خواهد داد.



- ۱- فیلتر دانه درشت
- ۲- فیلتر ریز
- ۳- محدود کننده جریان آب
- ۴- هسته شیر برقی
- ۵- واشر عایق بندی
- ۶- کابل برق
- ۷- محفظه نشستی گیر
- ۸- شلنگ آب - فشار

❖ سنسور آبشمار (در برخی از مدلها)

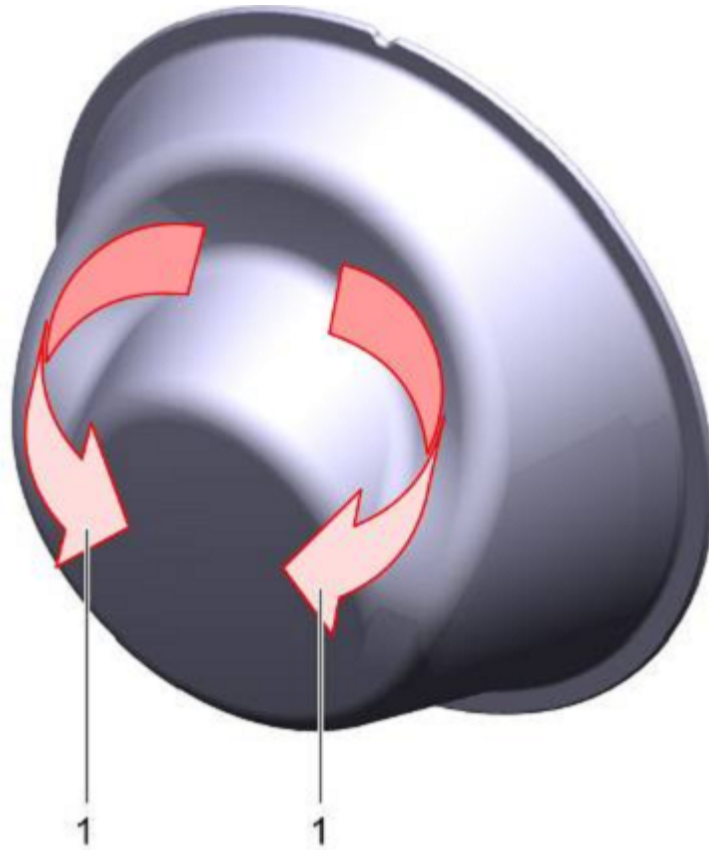


- |                       |                        |
|-----------------------|------------------------|
| ۱- سنسور آبشمار       | ۵- نازل ورودی آب       |
| ۲- مسیر عبور آب       | ۶- محدود کننده فشار آب |
| ۳- چرخ دنده آهنربایی  | ۷- فیلتر               |
| ۴- نگهدارنده چرخ دنده |                        |

Operational voltage:	12 V (3,8 V – 24 V)
Rate of flow:	2 - 10 l/min
Flow max.:	10 l/min

### ❖ شیشه درب دستگاه

شیشه درب دستگاه با طراحی منحصر به فرد خود باعث می‌شود لباسهای درون دیگ حین چرخش به سمت وسط دیگ هدایت شوند. این مورد باعث هرچه بهتر شدن شستشوی لباسها می‌گردد.

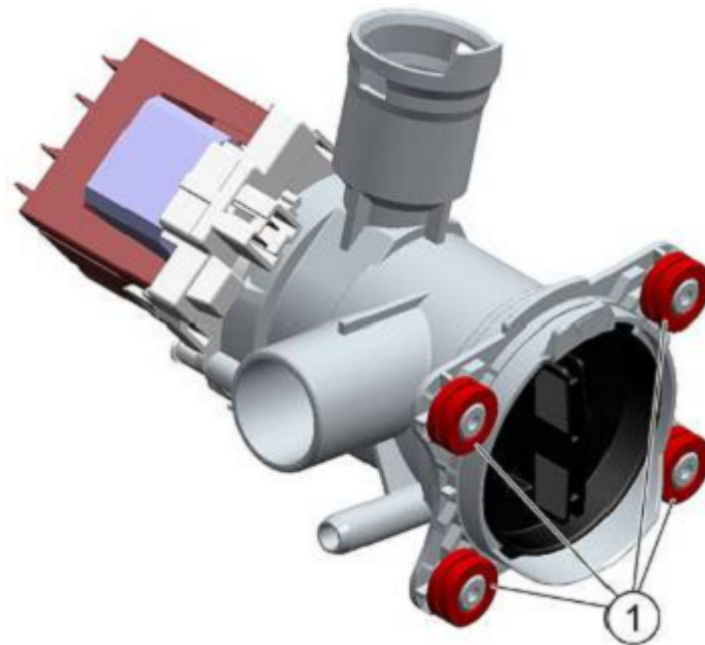


۱- مسیر هدایت لباسها

### ❖ پمپ تخلیه

فرمان و برق لازم برای راه اندازی پمپ تخلیه توسط یک رله تامین می گردد. پمپ تخلیه توسط یک ترموفیوز محافظت شده است. این ترموفیوز هنگامیکه توان مصرفی پمپ بیش از حد بالا باشد سوخته و پمپ را از کار می اندازد.

Nominal voltage	230 VAC / 50 Hz
Voltage range	99 ... 230VAC
Delivery head	1.0 m
Delivery rate	18 l/min
Resistance	see terminal diagram



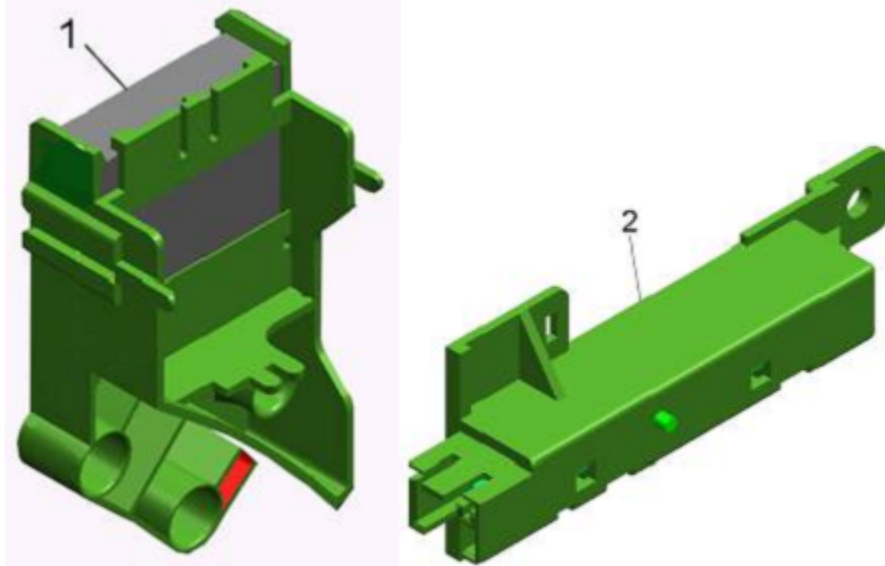
۱- لاستیکهای لرزه گیر

### ❖ سنسور سه بعدی ( 3D Sensor )

ولتاژ کاری : ۹ ولت DC

وظایف سنسور سه بعدی عبارتند از :

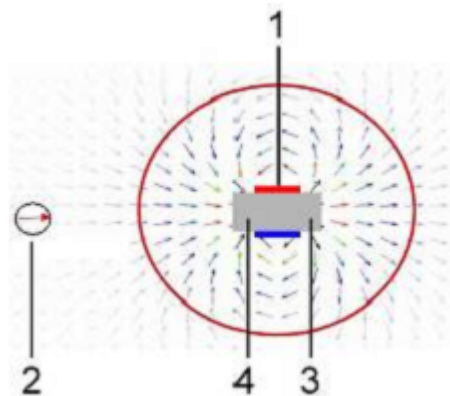
- تشخیص بالانس بودن یا نبودن لباسها در دیگ
- میزان وزن لباسهای درون دیگ



۱- آهنربای دائمی ( نصب شده روی دیگ )

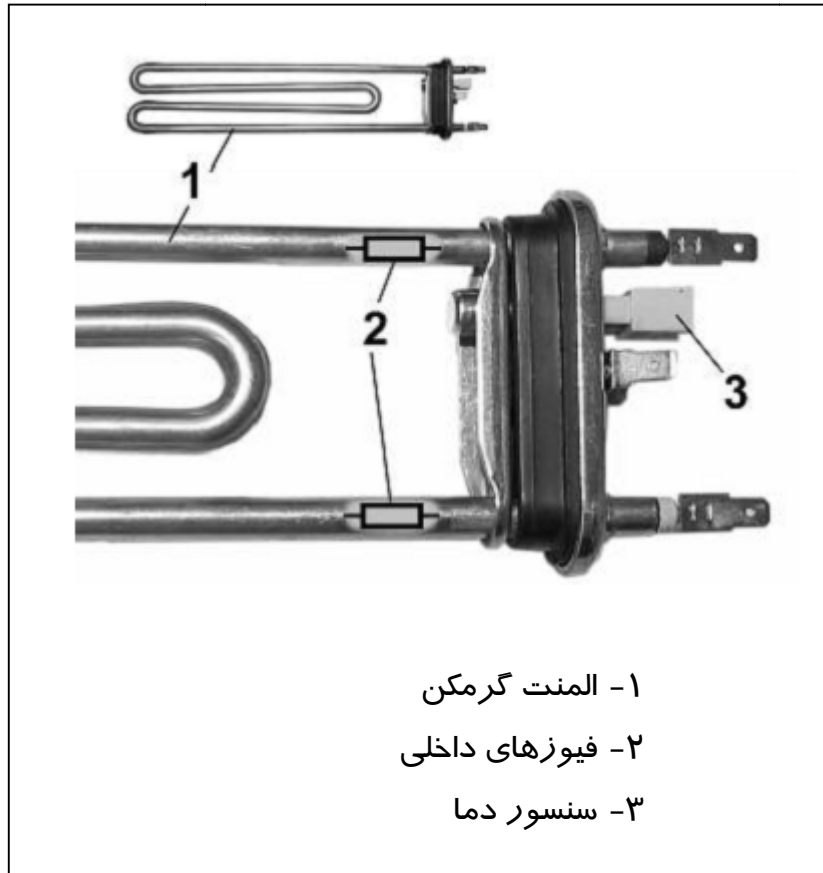
۲- سنسور سه بعدی ( روی بدنه دستگاه )

- ۱- آهنربای دائمی
- ۲- سنسور سه بعدی
- ۳- قطب شمال آهنربا
- ۴- قطب جنوب آهنربا





### ❖ المنت دستگاه

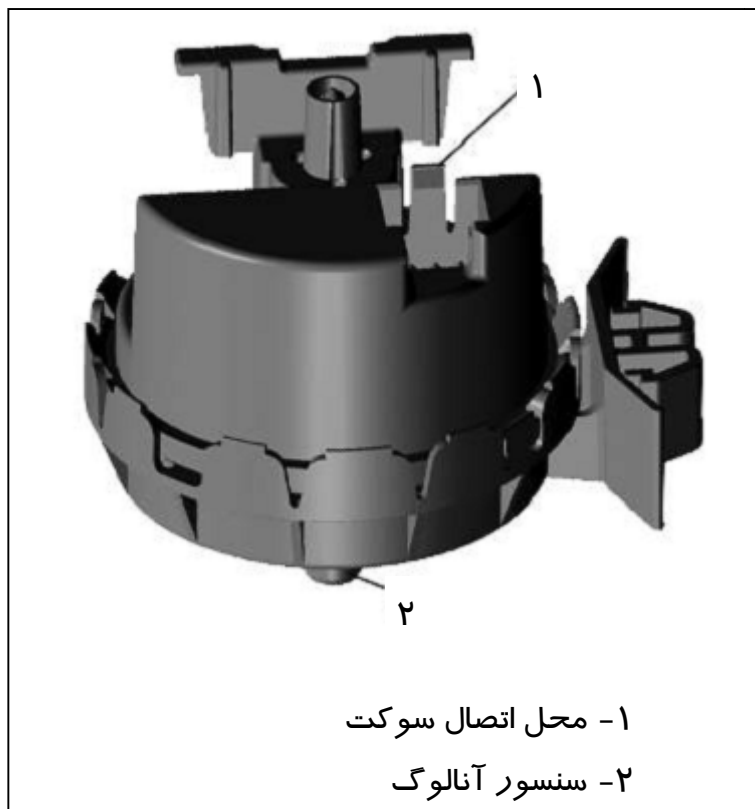


- ۱- المنت گرمکن
- ۲- فیوزهای داخلی
- ۳- سنسور دما

Nominal power	2000 W
Nominal voltage	230 VAC
Power tolerance	+5 % ..... -10 %
Resistance	see connection diagram

❖ سنسور تشخیص سطح آب ( هیدروستات )

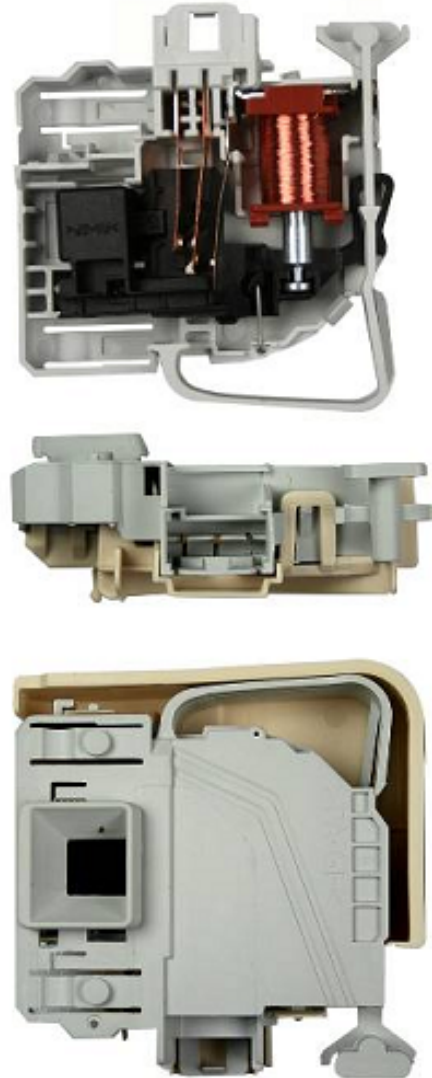
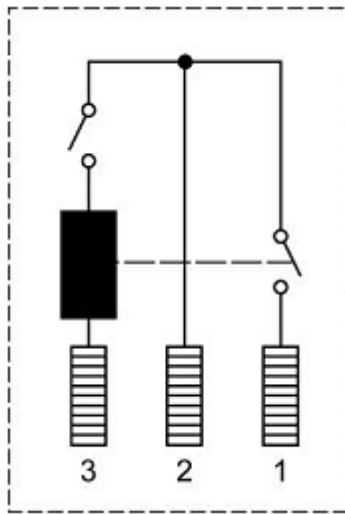
سیستم تشخیص سطح آب داخل دستگاه از یک شلنگ رابط بین دیگ و هیدروستات و یک سنسور آنالوگ داخل هیدروستات تشکیل شده است.



سنسور آنالوگ بر پایه نظریه اکتريکی پیزو طراحی شده است. این سنسور ولتاژی در حدود نیم تا  $\frac{3}{5}$  ولت را بر اساس میزان سطح آب داخل مخزن نشان می دهد. میزان سطح آب در برنامه تست قابل مشاهده است.

### ❖ قفل درب ( میکروسویچ )

اطلاعات فنی و مشخصات مربوط به میکرو سوییچ به شرح زیر می باشد :



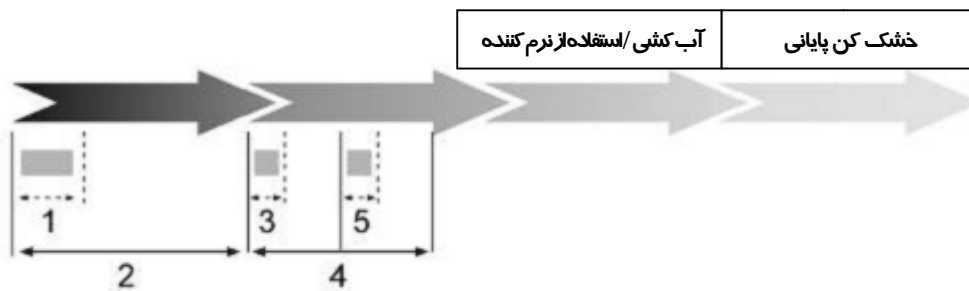
coil resistor	:	235 $\Omega$ +/- 10%
Cycle time	:	15 ms - 30ms
Kontakt 1-2	:	open
Kontakt 2-3	:	close
Contact maximum stress 1-2	:	250VAC; 10 A
Contact maximum stress 3-4	:	250VAC; 1 mA

# فصل دوم

## نحوه کار

### ❖ نحوه پاشش مواد شوینده در برنامه اتوماتیک دستگاههای i-Dos

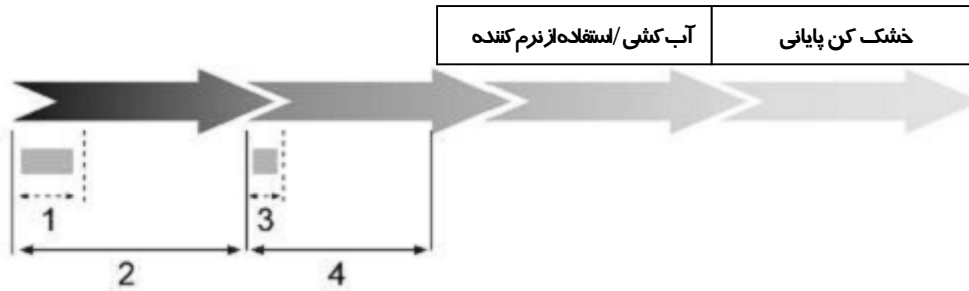
برد الکترونیکی دستگاه میزان پاشش را بطور بسیار دقیق در زمان مناسب توسط اندازه گیری تعداد چرخشهای پمپ پاشش اندازه گیری می نماید.  
 بیشترین سرعت پمپ پاشش ۱۸ دور در دقیقه است.  
 نمودار زیر نحوه و زمان پاشش را در برنامه اتوماتیک نشان می دهد :



۱	شروع پاشش به عوامل زیر بستگی دارد : <ul style="list-style-type: none"> <li>• میزان پاشش تنظیم شده</li> <li>• سختی آب</li> <li>• مدت زمان پاشش انتخاب شده</li> </ul>
۲	اضافه نمودن آب / مرطوب نمودن
۳	مرحله دوم پاشش به وزن لباسهای درون دیگ بستگی دارد
۴	شستشو / گرم نمودن آب
۵	مرحله سوم پاشش به میزان کثیفی لباسها بستگی دارد

### ❖ نحوه پاشش مواد شوینده در برنامه استاندارد دستگاههای i-Dos

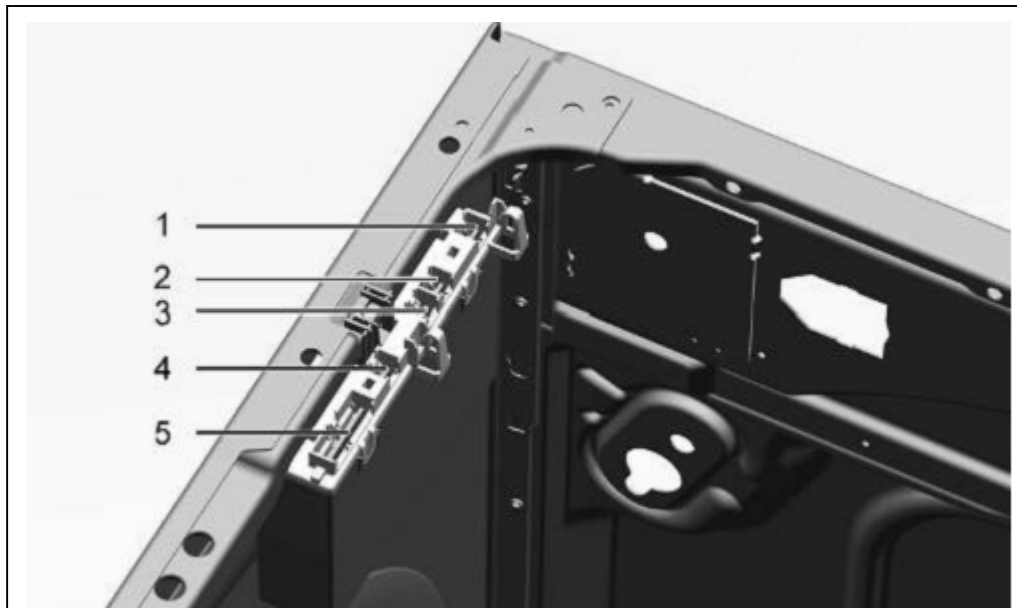
برد الکترونیکی دستگاه میزان پاشش را بطور بسیار دقیق در زمان مناسب توسط اندازه گیری تعداد چرخشهای پمپ پاشش اندازه گیری می نماید. بیشترین سرعت پمپ پاشش ۱۸ دور در دقیقه است. نمودار زیر نحوه و زمان پاشش را در برنامه اتوماتیک نشان می دهد :



۱	شروع پاشش به عوامل زیر بستگی دارد : • میزان پاشش تنظیم شده • سختی آب • شدت پاشش انتخاب شده
۲	اضافه نمودن آب / مرطوب نمودن
۳	مرحله دوم پاشش به وزن لباسهای درون دیگ بستگی دارد
۴	شستشو / گرم نمودن آب

❖ نحوه کار برد الکترونیکی قسمت **i-Dos**

این برد کنترلی راه اندازی دو عدد پمپ پاشش را بر عهده دارد. مرحله کار نیز توسط این برد برنامه ریزی و توسط دو عدد لامپ LED روی پانل دستگاه نمایش داده می شود. سرعت و میزان پاشش پمپ ها با دقت تمام توسط این برد الکترونیکی اندازه گیری و کنترل می شود. ارتباط بین این برد و برد الکترونیکی اصلی دستگاه توسط کابل dBus انجام می گردد.



۱- اتصال اصلی برق ( ۲۳۰ / ۲۴۰ ولت )

۲- سوکت dBus اول ( اتصال ارتباطی با برد اصلی )

۳- سوکت dBus دوم ( اتصال برای برنامه ریزی )

۴- دو عدد لامپ LED نمایشگر i-Dos1 و i-Dos2

۵- سوکت مربوط به اتصال پمپ ها و سنسورها

❖ نحوه کار پمپ های پاشش



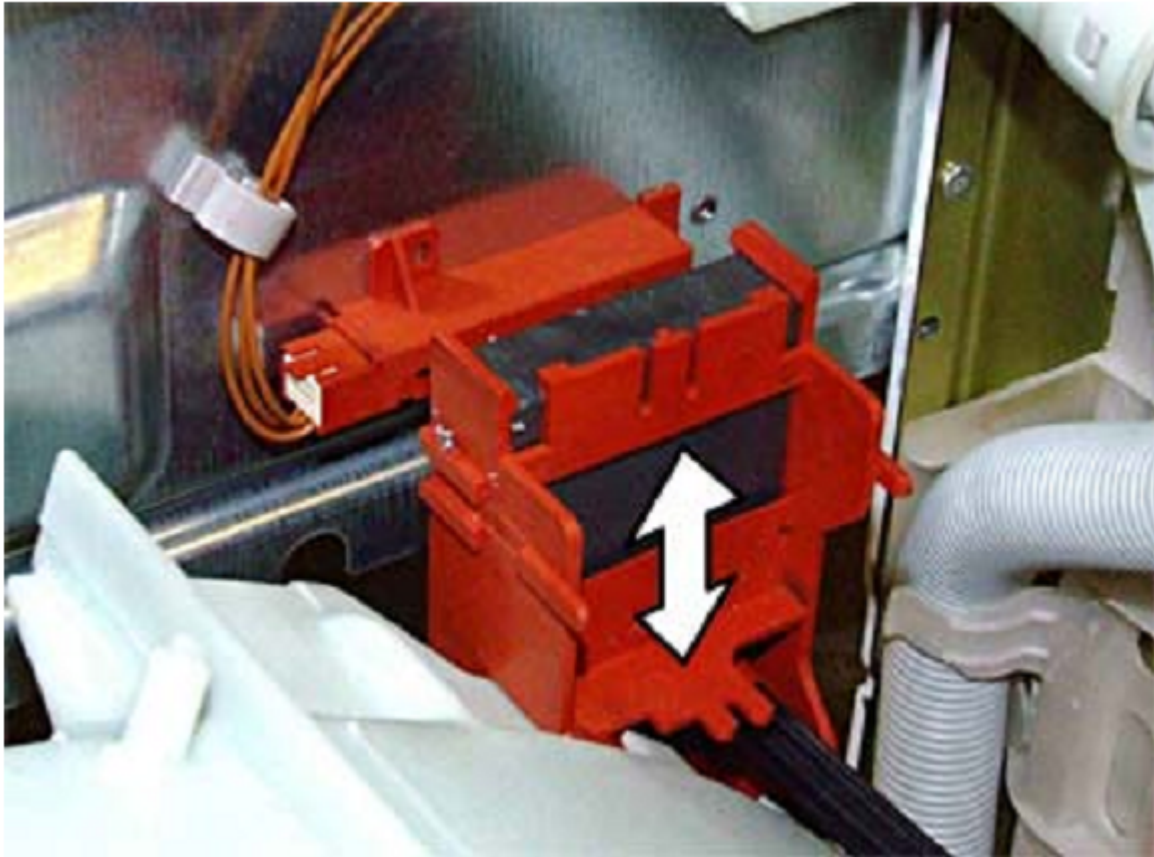
با چرخش چرخ دنده های درون پمپ های پاشش، مایع شوینده از کف مخزن به سمت مسیر ورودی آب هدایت می شود. این مسیر با عبور جریان آب شسته شده و مواد شوینده به داخل دیگ ریخته خواهد شد. مواد شوینده و نرم کننده از ورودی لاستیک دور درب وارد دیگ می شوند.



### ❖ نحوه تشخیص میزان وزن لباسهای درون دیگ

تشخیص وزن لباسهای درون دیگ توسط سنسور سه بعدی ( 3D Sensor ) انجام می پذیرد.

- میزان پایین رفتن دیگ بر اثر افتادن لباسها هنگام چرخش دیگ توسط سنسور سه بعدی اندازه گیری می شود.
- اندازه گیری انجام شده برای محاسبه میزان وزن لباسها کافی است و وزن لباسها بعد از محاسبات لازم روی صفحه نمایش نشان داده می شود.



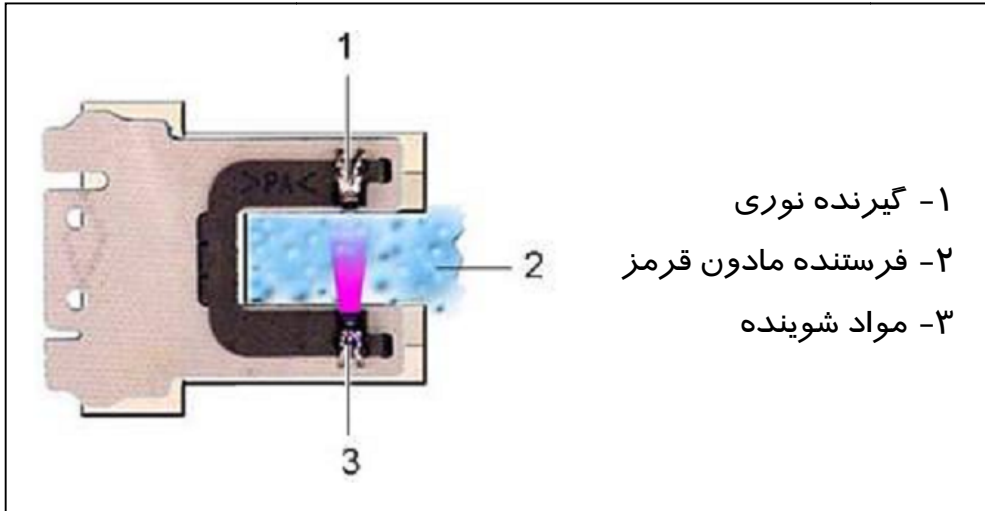
### ❖ کالیبره شدن سنسور سه بعدی

تنظیم مجدد ( کالیبره شدن ) سنسور سه بعدی به روش زیر انجام می شود . دستگاه بطور خودکار با روشن شدن خود این عمل را انجام می دهد. جهت کالیبره شدن کافی است :

- دستگاه را روشن نمایید ( درب دستگاه باید بسته باشد )
- برنامه ای را انتخاب کنید. لازم نیست استارت نمایید.
- کالیبره شدن در این لحظه اتفاق خواهد افتاد.

### ❖ نحوه کار سنسور کثیفی آب (در برخی از مدلها)

سنسور کثیفی آب از یک فرستنده مادون قرمز و یک گیرنده نوری تشکیل شده است. این دو سنسور روی یک برد U شکل روبروی هم قرار دارند.



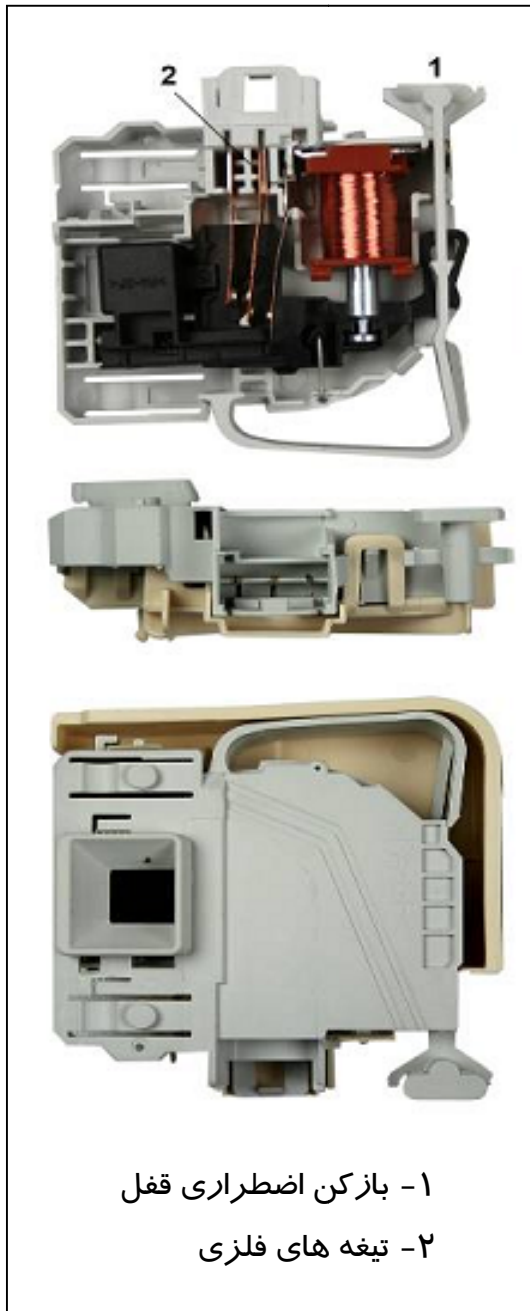
۱- گیرنده نوری

۲- فرستنده مادون قرمز

۳- مواد شوینده

مقداری از آب درون دیگ بین قسمت U شکل قرار می‌گیرد. فرستنده مادون قرمز سیگنالی را به سمت گیرنده ارسال می‌نماید. این سیگنال پس از عبور از میان آب مابین قسمت U شکل به گیرنده می‌رسد. میکرو کامپیوتر دستگاه میزان سیگنال دریافت شده توسط گیرنده را بررسی و کثیفی آب را تشخیص می‌دهد. با اندازه‌گیری کثیفی آب مدت زمان برنامه تغییر می‌نماید. سنسور کثیفی آب هر بار پس از خشک کن پایانی کالیبره شده و برد الکترونیکی از صحت و سلامتی آن اطمینان حاصل می‌نماید. برد الکترونیکی با توجه به کثیفی آب تعداد آب‌کشی را می‌تواند به اندازه ۱، ۲ و ۳ مرتبه اضافه نماید.

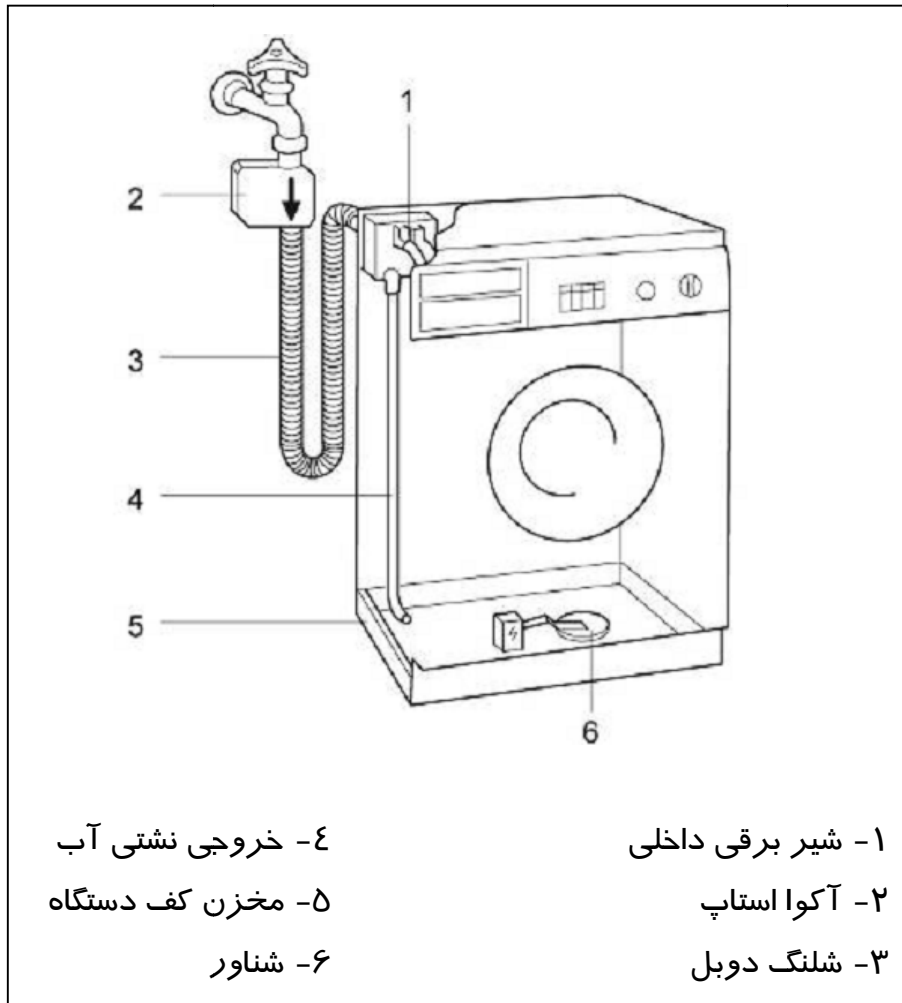
### ❖ نحوه کار قفل درب ( میکروسویچ )



میکروسویچ از دو بوبین جهت قفل و باز نمودن و دو تیغه فلزی و یک قفل باز کن اضطراری تشکیل شده است. یک بوبین برای قفل کردن و دیگری جهت باز نمودن قفل استفاده می شود. یک تیغه فلزی برای فرمان و دیگری برای تأمین برق پمپ، موتور و شیر برقی ها استفاده می شود. قفل درب بصورت مکانیکی توسط باز کننده اضطراری نیز باز می شود. ( یک حلقه قرمز رنگ درون درب پایین دستگاه وجود دارد که می توانید توسط آن قفل را بصورت دستی باز نمود )  
قفل درب فعال می شود اگر :

- ۱- دیگ به مدت بیشتر از ۲ ثانیه با سرعت بیشتر از ۶۰ دور در دقیقه بچرخد.
- ۲- آب درون دستگاه بیشتر از ۶۰ درجه سانتیگراد باشد.
- ۳- آب درون دستگاه وجود داشته باشد.

❖ سیستم محافظتی آکوا استاپ ( در برخی از مدلها )



یک شیر برقی در ابتدای لوله آکوا استاپ نصب شده است. انتهای دیگر لوله به دستگاه متصل است. این لوله دو جداره بوده و مسیر آب و کابل برق شیر برقی را درون خود بطور مجزا دارد. در صورت نشتی آب به درون دستگاه، سیستم حفاظتی فعال شده و بصورت مکانیکی از نشتی آب جلوگیری می کند.

❖ سنسور NTC (دما)

اگر دمای اندازه گیری شده خارج از محدوده مجاز باشد ( بعلت قطعی یا اتصال کوتاه ) برنامه بدون المنت به کار خود ادامه خواهد داد و هیچ پیغام خطایی نمایش داده نخواهد شد. برنامه تست نشان خواهد داد که سنسور دما سالم است یا خیر. سنسور دما به المنت دستگاه متصل است و توسط واشر عایق بندی شده است.

محدوده مجاز کاری سنسور : از حدود ۰ درجه تا ۹۹ درجه سانتیگراد

Temperature in °C	Resistance in kΩ
10	8.5–10.6
20	5.4–6.5
30	3.5–4.3
40	2.3–2.9
50	1.5–1.9
60	1.1–1.3
66	0.9–1.1
86	0.45–0.55

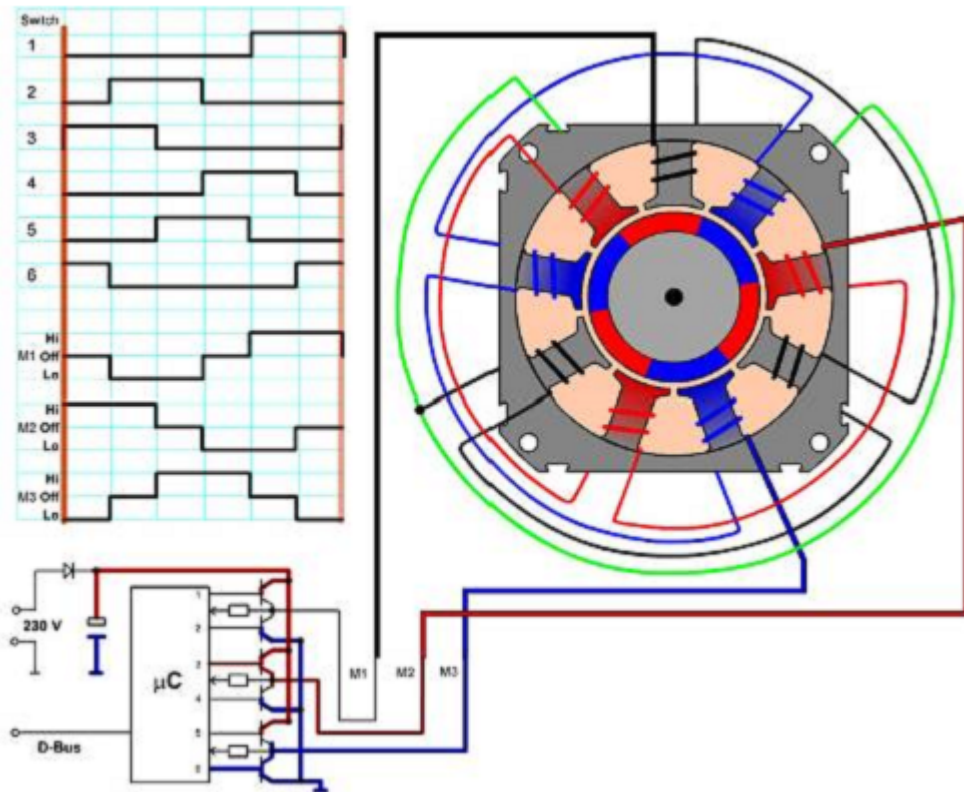
**❖ سنسور آبشمار (در برخی از مدلها)**

سنسور آب شمار میزان آب ورودی را دقیقاً قبل از ورودی شیر برقی اندازه می‌گیرد. این اندازه گیری توسط یک چرخ دنده آهنربایی که با جریان آب می‌چرخد و یک سنسور مغناطیسی که تعداد چرخشها را می‌شمارد انجام می‌گردد.

### ❖ موتور دستگاه ( تکنولوژی BLCD )

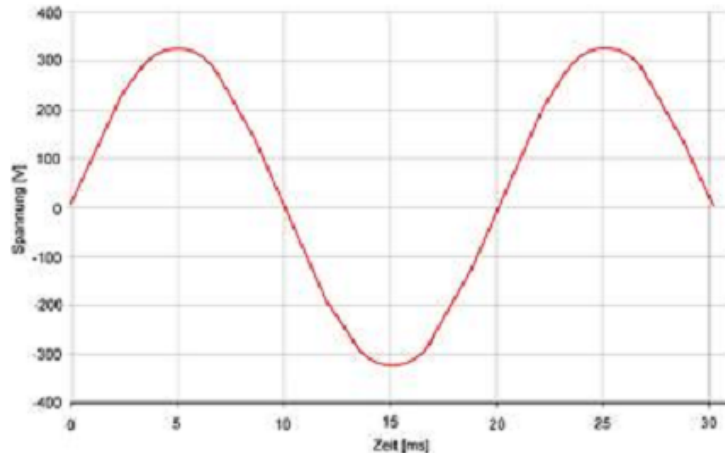
طریقه سیم پیچی یک موتور سه فاز و نحوه کار آن بشرح زیر می باشد :

برای راه اندازی موتورهای سه فاز یک برد الکترونیکی لازم است تا بتواند برق تکفاز ورودی را بصورت جریان مستقیم درآورده و سپس برق سه فاز لازم جهت موتور را تولید نماید. این برد الکترونیکی با تولید برق سه فاز می تواند سرعت چرخش را بطور دقیق تحت کنترل داشته باشد. موتور های سه فاز ترموفیوز نداشته و برد الکترونیکی فشار وارده بر موتور را با توجه به میزان جریان لازم جهت چرخاندن آن تشخیص داده و موتور را از آسیب حفظ می کند.

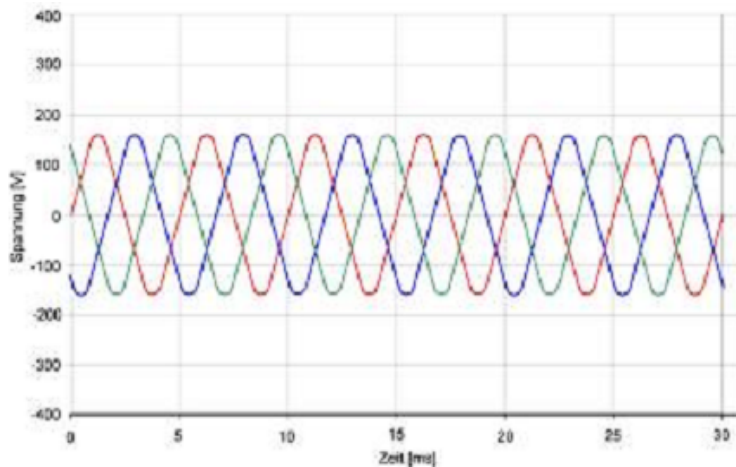


### ❖ نحوه کار فرکانسی اینورتر

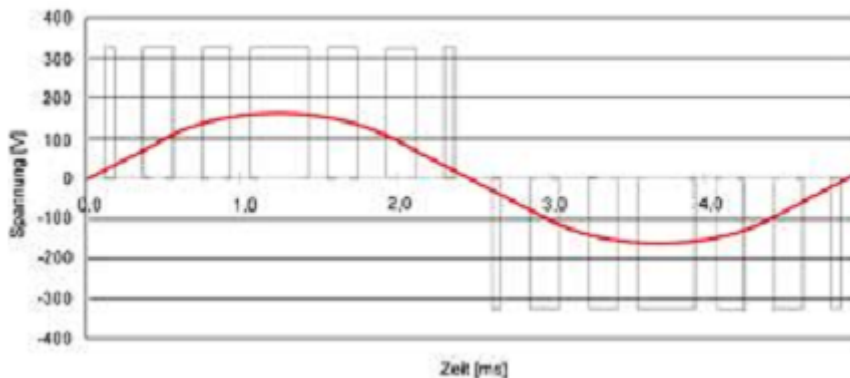
سیگنال برق ورودی ( برق شهر ۲۲۰ ولت ۵۰ هرتز ) به شکل زیر است :



نمونه فرکانس تبدیل شده به سه فاز توسط برد اینورتر :



طریقه ساخت یک موج سینوسی ( به ازای هر فاز ) برای راه اندازی موتورهای BLDC



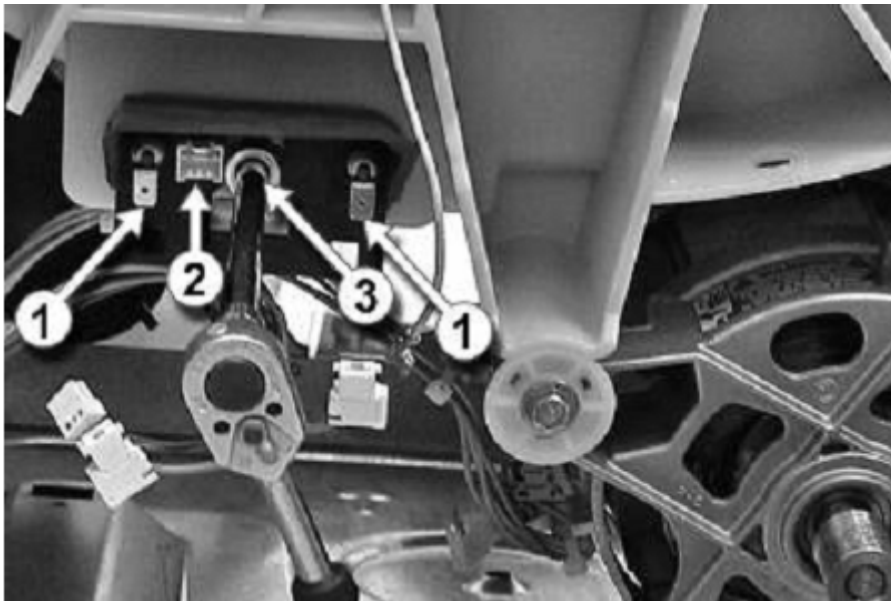


# فصل سوم

## تعمیرات

### ❖ المنت و سنسور دستگاه

- ۱- درب پشت دستگاه را باز نمایید.
- ۲- سیم‌های برق را جدا نمایید.
- ۳- مطابق شکل مهره بسته شده را باز نمایید.
- ۴- لاستیک عایق بندی را جدا نمایید.
- ۵- المنت را از دیگ بیرون بکشید.
- ۶- سنسور را می‌توانید بعد از بیرون کشیدن المنت از جای خود خارج نمایید.

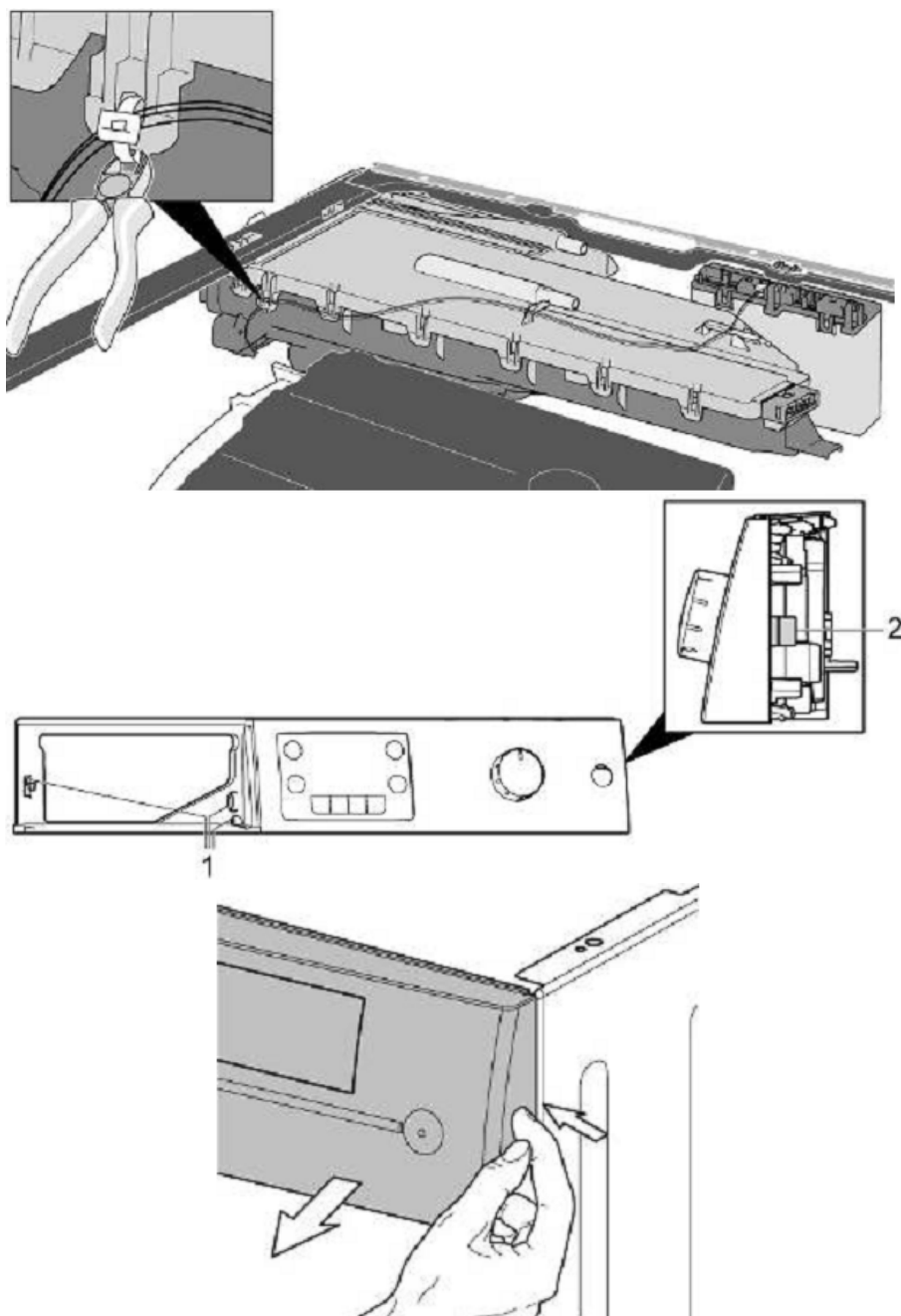


۱- اتصالات الکترونیکی      ۲- سنسور دما      ۳- مهره ۱۰ میلیمتری



### ❖ باز نمودن پانل دستگاه

- ۱- سقف دستگاه را باز نمایید.
- ۲- بست کمربندی کابل‌ها را مطابق شکل آزاد نمایید.
- ۳- محفظه پودر را از جای خود خارج نمایید.
- ۴- پیچهای مربوط به پانل را باز نمایید.
- ۵- خارهای نگهدارنده را جدا نمایید.



### ❖ باز نمودن دیواره جلویی دستگاه

- ۱- پانل دستگاه را باز نموده
- ۲- لاستیک دور درب را پس از باز نمودن حلقه فنری دور آن باز نمایید.
- ۳- برای سبک تر شدن وزن دیواره می توانید درب دستگاه را باز نمایید.
- ۴- پانل پایینی را باز نموده و پیچهای مربوط به دیواره را باز نمایید.
- ۵- بعد از جدا شدن دیواره سیم های میکروسویچ درب را جدا نمایید.



### ❖ باز نمودن پمپ تخلیه

- ۱- پانل پایین دستگاه را باز نمایید.
- ۲- دیواره جلویی را باز نمایید.
- ۳- آب درون دیگ را توسط خروجی اضطراری خالی نمایید.
- ۴- چهار پیچ ستاره ای شکل را باز نموده و پمپ را به سمت داخل دیگ فشار دهید.
- ۵- سیم های برق را جدا نمایید.
- ۶- شلنگهای متصل شده را جدا نمایید.



