

## راهنمای کاربردی

ماشین نم زن اتوماتیک

**SMCSII**

خریدار محترم:

ماشینی که هم اکنون در اختیار شماست با بکارگیری دانش روز و چندین سال تجربه در زمینه ماشینهای نم زن اتوماتیک، طراحی و ساخته شده است. بخش عمده این تجربیات برگرفته از تجربیات و دانش فنی شما خریداران عزیز میباشد. ماه ماشین بعنوان یک واحد صنعتی، بکارگیری نظریات شما خریداران محترم را سرلوحه فعالیتهای خود قرار داده است. لذا خواهشمند است شما نیز مانند دیگر عزیزان، ما را مورد بذل عنایت قرار داده و از رهنمودهای سازنده خود محروم نفرمایید.

ماشینهای نم زن اتوماتیک باید از مداومت کاری بالا، دقت و سرعت مناسب، برخوردار باشند. طراحی دقیق و استفاده از قطعات صنعتی با کیفیت بالا امکان ایجاد شرایط فوق را برای این ماشین فراهم کرده است.

این ماشین دارای شاسی مخصوص و مناسب است که به خریدار و نصب این امکان را می دهد که در حداقل زمان ممکن، عملیات نصب و راه اندازی را انجام داده و بهره برداری را شروع نمایند.

امید تامین رضایت مندی شما

## فهرست

4	..... کلیات
4	..... نحوه عملکرد ماشین نم زن اتوماتیک
7	..... ساختار
8	..... مکانیک
10	..... بخش اندازه گیری Rate عبور گندم
12	..... بخش نم سنجه
14	..... بخش کنترل و تزریق آب
17	..... بخش نیوماتیک
19	..... بخش الکترونیک و کنترل
21	..... بخش نمایش و اپراتوری
22	..... اپراتوری
22	..... پارامترها
23	..... صفحات نمایش
27	..... شیوه عملکرد
28	..... روش کردن ماشین
30	..... آلارمهای
35	..... سرویس و نگهداری
39	..... لیست قطعات اصلی
40	..... دیاگرام الکتریکی ماشین

## کلیات

### مقدمه

ماشین نمزن اتوماتیک مدل **SMCSII** به منظور تصحیح و تنظیم میزان نم گندم ورودی آسیاب ها در کارخانجات آرد بکار گرفته میشود. کیفیت آرد تولیدی کارخانجات علاوه بر اینکه به روش آسیاب کردن و نوع دستگاه های مورد استفاده بستگی حیاتی دارد به نوع گندم و میزان نم آن نیز بسیار وابسته است. به عبارت دیگر هدف از تنظیم نم ، کاهش درجه شکنندگی پوسته است.

در صورتی که پوسته به اندازه کافی رطوبت داشته باشد، طی فرایند آسیاب، پوسته به اجزای درشت (سبوس) تبدیل شده و به راحتی قابل جداسازی است .

نم زن اتوماتیک با اندازه گیری نم و **RATE** گندم عبوری میزان آب لازم به منظور رساندن نم، به عدد تعیین شده توسط اپراتور ، رامحاسبه کرده و به گندم عبوری اضافه می نماید. مخلوط آب و گندم به منظور جذب آب اضافه شده به مدت 8 تا 24 ساعت در سیلوی خواب گندم نگهداری می شود.

## نحوه عملکرد ماشین نم زن اتوماتیک

ماشین نم زن اتوماتیک در مسیر عبور گندم ورودی به سیلوها نصب میشود. گندم از طریق مجرای ورودی وارد ماشین شده و توسط دریچه ای که در این مکان تعییه شده است به دو مسیر متفاوت جهت اندازه گیری نم و نرخ عبور هدایت میشود و نهایتاً به خروجی ماشین هدایت میگردد.

به منظور اجرای صحیح پرسه نمزنى، نم زن اتوماتیک با اندازه گیری پارامترهای مختلف به صورت پیوسته، میزان آب مورد نیاز را محاسبه کرده و به گندم خروجی اضافه مینماید.

پروسه نم زنی در نم اتوماتیک به چهار مرحله زیر تقسیم میشود :

- اندازه گیری نم گندم عبوری
- اندازه گیری **Rate** عبور گندم
- محاسبه میزان آب لازم با توجه به رطوبت درخواستی
- تزریق و کنترل آب به گندم خروجی

الف ) اندازه گیری نم گندم عبوری : در نمزن، دو مسیر مجزا برای عبور گندم ورودی در نظر گرفته شده است. در یکی از این دو مسیر ، سنسور نم سنج نصب شده است. نم گندم عبوری از این سنسور، بصورت پیوسته و بلاذرنگ توسط بخش نم سنجی اندازه گیری شده و عدد آن به واحد کنترل ارسال میگردد.

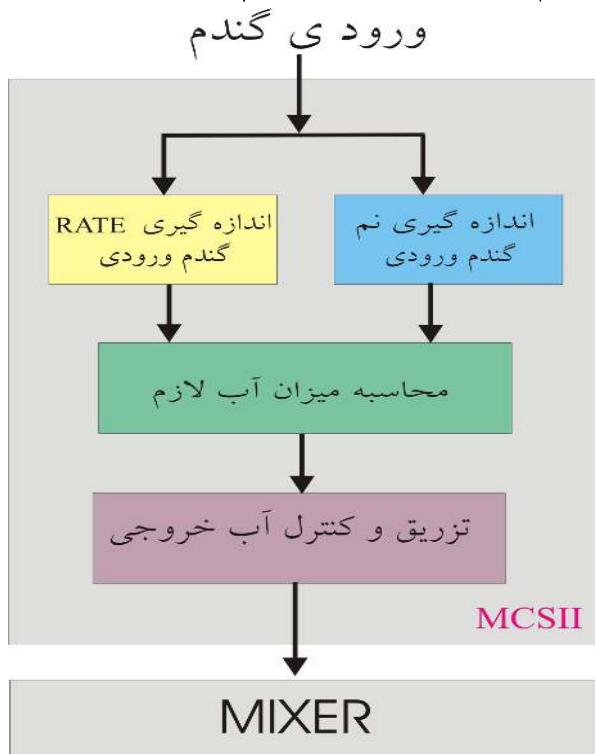
ب)اندازه گیری Rate عبور گندم : مسیر دوم عبور گندم در نمزن به منظور اندازه گیری نرخ عبور گندم در نظر گرفته شده است. ضمن عبور گندم از این بخش با اندازه گیری وزن و زمان پرشدن مخزن توزین، **Rate** عبور گندم محاسبه میشود.

ج)محاسبه میزان آب لازم : نم زن اتوماتیک با در نظر گرفتن نم و **Rate** گندم عبوری، به منظور رساندن نم گندم به عدد تنظیم شده توسط اپراتور (**SET**)، میزان آب لازم را محاسبه مینماید تا از طریق واحد تزریق و کنترل آب به گندم خروجی آب مورد نیاز را اضافه نماید.

د) تزریق و کنترل آب : در این مرحله ماشین نم زن اتوماتیک از طریق شیر کنترل ، آب را به مقدار محاسبه شده به گندم خروجی تزریق مینماید .

به کمک کنتور دیجیتال و شیر کنترل که در مسیر آب تعییه شده اند، میزان آب تزریق شده با دقیقه **S ±1CC** کنترل میگردد.

شکل ۱ بلوک دیاگرام توالی پروسه نمزنی در ماشین نمزن اتوماتیک را نشان میدهد.



شکل ۱) بلوک دیاگرام توالی پروسه نمزنی

## ساختار

در این فصل قسمت های مختلف ماشین نم زن اتوماتیک تشریح می شوند.  
ماشین نم زن اتوماتیک **SMCSII** از بخش های اصلی زیر تشکیل شده است:

(1) استراکچر

(2) بخش اندازه گیری RATE عبور گندم

(3) بخش نم سنجی

(4) بخش نیوماتیک

(5) بخش کترول و تزریق آب

(6) بخش الکترونیک و کترول

(7) بخش نمایش و اپراتوری

در شکل 2 نمای کلی این ماشین نشان داده شده اند:



شکل 2) نمای کلی اتوماتیک **SMCSII**

## mekanik ماشین

استراکچر و بخش‌های مکانیکی ماشین نم زن اتوماتیک شامل قسمت‌های زیر است:

۱-شاسی ماشین

۲- مجرای ورودی گدم به ماشین

۳- مسیر اندازه گیری Rate

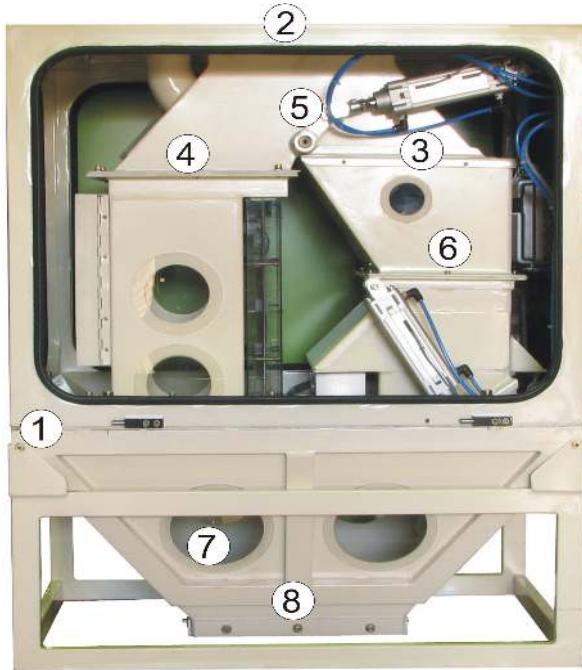
۴- مسیر اندازه گیری نم

۵- دریچه تغییر مسیر

۶- مخزن توزین

۷- پنجره‌های دید داخلی

۸- قیف خروجی ماشین



شاسی ماشین از پروفیل های فولادی ساخته شده است و تمامی قسمت های مختلف ماشین شامل بخش توزین و اندازه گیری **Rate** ، بخش کنترل، بخش نم سنجی ، بجز بخش تزریق آب ، روی شاسی اصلی نصب شده اند . شاسی بخش کنترل و تزریق آب مجزا میباشد .

در حالت عملکرد عادی ماشین ، گندم از طریق مجرای ورودی وارد ماشین شده و پس از عبور از دریچه تغییر مسیر به سمت یکی از مسیر های اندازه گیری نم یا **Rate** مداشت میشود

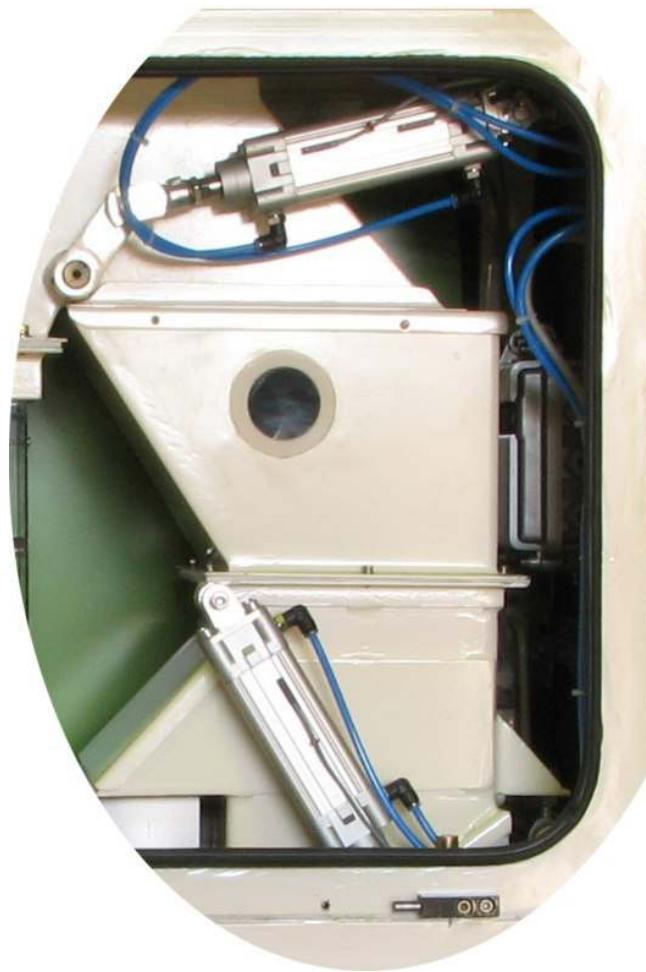
گندم عبوری از هر دو مسیر نهایتا به قیف خروجی ماشین منتقل میگردد .  
روی درهای جانبی ماشین نم زن اتوماتیک پنجره های دید داخلی به منظور رویت وضعیت عبور گندم تعییه شده است.

مخزن توزین وظیفه توزین گندم عبوری جهت اندازه گیری **Rate** را بر عهده دارد.

## بخش اندازه گیری RATE عبور گندم

وظیفه بخش اندازه گیری Rate، اندازه گیری میزان عبور گندم بر حسب کیلو گرم بر ثانیه است. در این بخش با استفاده از یک مخزن توزین ضمن اندازه گیری وزن گندم موجود در مخزن، زمان پرشدن آن نیز اندازه گیری میشود و به کمک این دو پارامتر، Rate عبور گندم بر حسب کیلو گرم بر ثانیه محاسبه میشود. وزن گندم عبوری با استفاده از یک لود سل که زیر مخزن توزین نصب شده است اندازه گیری شده و زمان پرشدن با تایмер داخلی کنترلر محاسبه میشود. مخزن توزین مجهز به یک دریچه تخلیه است که بکمک یک جک نیوماتیک باز و بسته میشود. روش محاسبه و ابزار استفاده شده باعث شده است که Rate عبور گندم بطور دقیق اندازه گیری شود.

مخزن توزین در شکل 4 نشان داده شده است. به هنگام کار عادی ماشین، دریچه تغییر مسیر، گندم را به سمت نم سنج هدایت کرده و پس از آنکه سنسور نم سنج با گندم پرشد گندم عبوری را به سمت مخزن توزین هدایت مینماید تا آن اندازه گیری شود. هنگامیکه Rate عبور گندم کم باشد زمان پرشدن مخزن توزین طولانی شده و ممکن است در این زمان سنسور نم سنج خالی شده و نم سنجی با خطا انجام شود. بنابراین در چنین مواردی ممکن است مخزن توزین در چند مرحله پرشده و گندم عبوری بسمت واحد نم سنجی ارسال گردد.



شكل 4) بخش اندازه گیری Rate

## بخش نم سنجی

به منظور اندازه گیری میزان نم اولیه گندم عبوری، ماشین نمزن اتوماتیک مجهز به واحد نم سنجی است. این واحد بصورت پیوسته و بلاذرنگ میزان نم گندم عبوری را با دقت  $\pm 0.5$  درصد اندازه گیری مینماید. شیوه بکار رفته در نم زن اتوماتیک باعث میشود که نم سنج دارای دقت مناسب، مستقل از دما و نوع گندم عبوری باشد.

این بخش از نم زن اتوماتیک از قسمت های زیر تشکیل شده است:

1- ورودی نم سنج

2- سنسور نم سنج

3- مسیر سرریز سنسور

4- سنسور دما

5- برد اصلی نم سنج

6- نمایشگر و پنل اپراتور نم سنج

7- قیف خروجی

8- کابل ارتباطی با واحد کنترل

شکل ۵ واحد نم سنجی دستگاه نم زن اتوماتیک را نشان می دهد.

بخشی از گندم عبوری از طریق ورودی نم سنج به فضای داخلی سنسور نم سنج هدایت میشود. دهانه خروجی سنسور نم سنج از دهانه ورودی آن کوچکتر بوده و باعث میشود که گندم درون سنسور با سرعت کمتری حرکت کرده و دیر تخلیه شود. نم سنج ضمن قرائت حرارت گندم عبوری ، نم آن را اندازه گیری نموده و علاوه بر آنکه به واحد کنترل ارسال می نماید روی پنل خود نیز نمایش میدهد.

نم سنج ماشین نم زن اتوماتیک با دقت  $0.5 \pm$  درصد نم گندم عبوری را اندازه گیری می نماید .

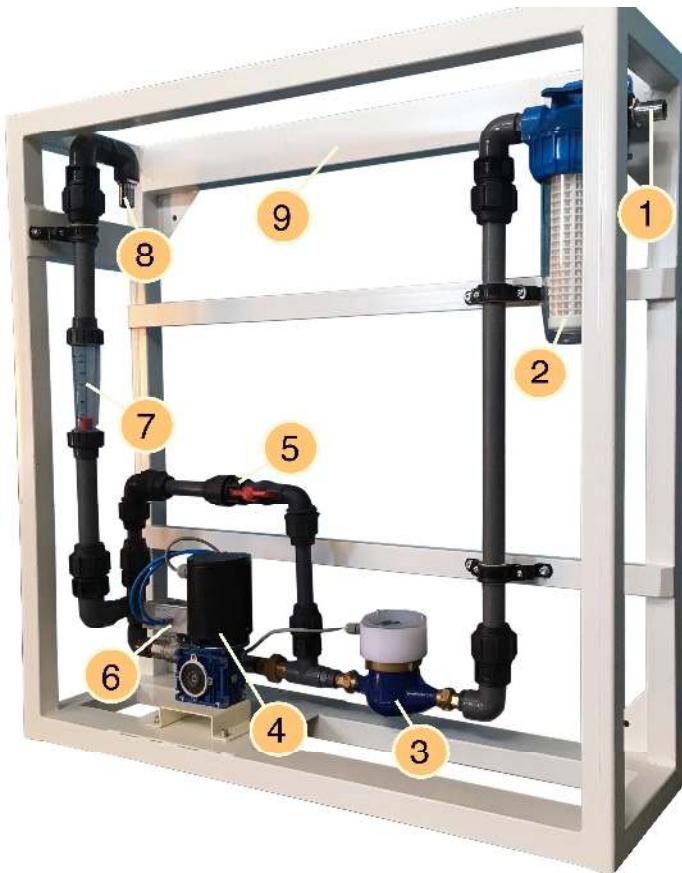


شكل 5) بخش نم سنجه



## بخش کنترل و تزریق آب

نم زن اتوماتیک مجهز به یک سیستم کنترل اتوماتیک تزریق آب است، آب مورد نیاز گندم از طریق سیستم کنترل و تزریق آب به گندم خروجی اضافه شده تا نهایتاً پس از جذب آب، نم گندم به میزان مورد نظر که توسط اپراتور به ماشین داده شده است برسد. این سیستم به کمک شیر کنترل و کنترل دیجیتال تعییه شده در آن میزان آب خروجی را با دقت  $\pm 1\text{CC/S}$  کنترل مینماید. بخش کنترل تزریق آب در ماشین نم زن روی یک شاسی جدا نصب شده است.



سیستم کنترل و تزریق آب

1- ورودی آب نمزن

2- فیلتر آب

3- کنتور دیجیتال

4- شیر کنترل اتوماتیک

5- مسیر **BYPASS** کنترل آب

6- شیر **ON/OFF**

7- فلو متر مکانیکی (روتامتر)

8- خروجی آب نم زن

9- شاسی

آب مورد نیاز گندم از طریق ورودی آب وارد میگردد و به سمت خروجی هدایت میشود.

مسیر مجهز به فیلتری جهت تصفیه (گرفتن ذرات معلق) آب است. حداقل هفتاهی ای یکبار باید ماشین را برای چند دقیقه متوقف کرده و فیلتر

آب آنرا خارج ، تمیز کرده و درجای خود قرار دهید. سپس مجددا ماشین را راه اندازی نمائید.

هوای موجود در مسیرهای آب را میتوان از طریق سوپ هوایگیری تخلیه نمود.  
کنتور دیجیتال به منظور اندازه گیری میزان عبور آب تعییه شده است. این کنتور با دقت  $\pm 1CC/S$  میزان آب عبوری را اندازه گیری مینماید.

در صورتی که هوای موجود در مسیر تزییق و کنترل بخوبی تخلیه نشده باشد ممکن است اندازه گیری میزان عبور آب در کنتور دیجیتال دچار اختلال گردد و اندازه گیری با دقت کافی انجام نشود.

آب پس از عبور از فیلتر از طریق کنتور دیجیتال به مسیر اصلی کنترل

یا به مسیر **BYPASS** وارد میشود. مسیر اصلی کنترل مجهز به یک شیر کنترل بوده که توسط فرامین صادره از بخش کنترل و الکترونیک مقدار خروجی آب را به صورت اتوماتیک تنظیم مینماید. در انتهای مسیر اصلی همچنین یک شیر **ON/OFF** تعییه شده که در موقع لزوم مسیر آب را به طور کامل قطع مینماید.

مسیر **BYPASS** هیچ گونه کنترل اتوماتیکی روی میزان آب خروجی نداشته و در موقعی استفاده میشود که مسیر اصلی دچار اشکال شده باشد. با تنظیم شیر میسر **BYPASS** میتوان میزان آب خروجی را (درحالی که مسیر اصلی بسته است) به صورت دستی و تجربی تنظیم نمود.

در ادامه مسیر، آب از طریق یک فلومتر مکانیکی(روتامتر) به خروجی نمزن منتقل میشود. این فلومتر بصورت آنالوگ میزان آب عبوری را اندازه گیری و نمایش میدهد.

## بخش نیوماتیک

بخش نیوماتیک ماشین نم زن شامل قسمت های زیر است .

- 1- واحد مراقبت
- 2- جک مخصوص دریچه تغییر مسیر
- 3- شیر برقی کنترل جک دریچه تغییر مسیر
- 4- جک مخصوص دریچه تخلیه مخزن توزین
- 5- شیر برقی کنترل جک مخصوص دریچه تخلیه مخزن توزین
- 6- شیر ON/OFF مسیر آب
- 7- شلنگ های باد و اتصالات

به منظور گرفتن رطوبت هوای ورودی و همینطور تزریق روغن به هوای ورودی بخش نیوماتیک، (شیر برقی ها و جک ها) واحد مراقبت هوا در ابتدای مسیر هوای ورودی تعییه شده است. واحد مراقبت هوا همچنین فشار هوای اعمالی به بخش نیوماتیک را کنترل و تنظیم مینماید .

واحد مراقبت از دو بخش مجزا تشکیل شده است. بخش اول علاوه بر تنظیم فشار خروجی (مستقل از فشار ورودی ) ، رطوبت هوای ورودی را جذب مینماید. فشار هوای خروجی واحد مراقبت قابل تنظیم است . در بخش دوم که مجهز به محفظه روغن میباشد هوای خروجی روغن کاری میشود. میزان روغن اضافه شده به هوای خروجی نیز قابل تنظیم است. در شکل 7 واحد مراقبت هوا نشان داده شده است.



- 1 بدن اصلی
- 2 مخزن نگهداری آب جذب شده
- 3 پیچ تخلیه آب جذب شده
- 4 مخزن ذخیره پارافین یا روغن
- 5 پیچ تنظیم روغن مصرفی
- 6 محل شارژ روغن تحت فشار
- 7 چشمی
- 8 درجه نشان دهنده فشار باد
- 9 پیچ تنظیم فشاریاب

شكل 7) واحد مراقبت

## بخش الکترونیک و کنترل

کنترل و نظارت بر کلیه قسمتهای ماشین در بخش الکترونیک انجام میشود. بخش الکترونیک نم زن از قسمت های زیر تشکیل شده است :

1- تابلوی کنترل

2- برد اصلی کنترل (CPU)

3- مازولهای تغذیه 24Vdc

4- مازول ADC

5- برد درایو (DRIVE)

6- برد نمایشگر آلام (Mimic)

7- سنسورها

8- بویین شیربرقی ها

شکل 8 بخش الکترونیک و کنترل نم زن اتوماتیک را نشان می دهد.

کلیه تصمیم گیریها و محاسبات و فرامین ماشین نم زن اتوماتیک، در برد CPU انجام میشود تغذیه این برد و سایر برد ها از مازول تغذیه 24V(1) تامین میشود.

ولتاژ خروجی لود سل ها توسط برد ADC به اطلاعات دیجیتال تبدیل شده تا برد کنترل از آن استفاده نماید.

روی جک نیوماتیک دریچه تغییر مسیر دو عدد سنسور تعییه شده است که برد کنترل از آنها به منظور تشخیص موقعیت جک استفاده می نماید. همچنین جک دریچه تخلیه نیز مجهز به یک سنسور می باشد.

فرامین صادره توسط برد کنترل از طریق برد درایو به فرامین 24Vdc که مناسب اعمال به شیربرقی ها است تبدیل میشود. همچنین این برد سیگنال خروجی سنسور ها را به سیگنال مناسب جهت اعمال به برد کنترل، تبدیل می نماید.

اطلاعات وضعیت عملکرد ماشین روی نمایشگر نشان داده می شود.



شكل 8) بخش الكترونیک و کنترل

## بخش نمایش و اپراتوری

اپراتور ماشین از طریق پنل اپراتور قادر است علاوه بر آنکه اطلاعات لحظه‌ای خروجی نمزن را مشاهده نماید پارامترهای نمزن را تنظیم نماید.

بخش‌های زیر در این پنل تعییه شده‌اند:

- 1 LCD - جهت نمایش پارامترها
  - 2 نمایشگر MIMIC برای نمایش آلام را
  - 3 صفحه کلید به منظور تنظیم پارامترهای **SETTING**
- پنل نمزن اتوماتیک در شکل 9 نمایش داده شده است.



شکل 9) پنل اپراتوری SMCSII

## اپراتوری

پارامترها

به منظور عملکرد صحیح ماشین ، چند پارامتر در نرم افزار ماشین در نظر گرفته شده است که در ادامه به ترتیب آنها خواهیم پرداخت :

### SET پارامتر

نم مورد نیاز باید در این پارامتر وارد شود . به عنوان مثال اگر بخواهیم گندم خروجی 16 درصد باشد باید عدد 16 را در این پارامتر وارد نماییم.

### SENSE پارامتر

در مواقعي که به هر دليلی نم سنج درست کار نمیکند و عدد نم را برای بخش کنترل نم زن ارسال نمی نماید عدد تنظیم شده در این پارامتر به عنوان نم گندم ورودی تلقی شده و میزان آب مورد نیاز بر اساس آن محاسبه میشود . در چنین شرایطی اپراتور باید گندم ورودی را در آزمایشگاه نم سنجی کرده و عدد اندازه گیری شده را در این پارامتر وارد نماید .

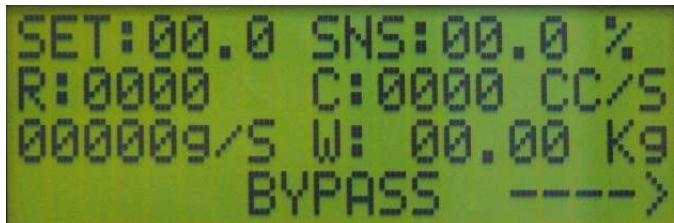
### FB پارامتر

ظرفیت مخزن توزین بحسب کیلو گرم باید در این پارامتر وارد شود . به منظور اندازه گیری **Rate** عبور گندم ماشین زمان پرشدن مخزن توزین را به اندازه عدد وارد شده در این پارامتر اندازه گیری مینماید و با در نظر گرفتن این دو عدد **Rate** را محاسبه مینماید . به عنوان مثال اگر **FB=15kg** تنظیم شود و 5 ثانیه طول بکشد تا بار موجود در مخزن توزین به 15 کیلو گرم برسد **Rate** عبور گندم  $15/5=3 \text{ Kg/S}$  است .

## صفحات نمایش

### صفحه اصلی

در شکل زیر صفحه اصلی نمایش نشان داده شده است.



در خط اول مقدار **SET** نشان داده شده است. این عدد همان مقدار تنظیم شده توسط اپراتور است و میزان رطوبت درخواستی است.

در ادامه در همین خط عدد **SNS** نشان داده شده است. به هنگام کار در صورتی که نم سنج سالم باشد عدد نشان داده شده در این قسمت نم گندم عبوری است. در موقعي که به هر دليلی نم سنج درست عمل نکند عدد وارد شده توسط اپراتور در پارامتر **SENSE** در اين خط نمایش داده خواهد شد.

در خط دوم روپروی عبارت: **R**: میزان آب لازم، برای اضافه کردن به گندم عبوری، به منظور رساندن رطوبت گندم به عدد مورد نظر که با محاسبه حاصل شده، برحسب **CC/S** نشان داده شده است.

در ادامه این خط روپروی عبارت: **C**: میزان آب عبوری از بخش تزریق آب که در حال حاضر به گندم اضافه میشود نمایش داده شده است. در واقع وظیفه بخش کنترل تنظیم شیر کنترل آب است به نحوی که این دو عدد یعنی آب درخواستی و آب عبوری برابر گردند.

در ابتدای خط سوم میزان عبور گندم یا **Rate** عبور گندم برحسب **g/s** نشان داده شده است. در ادامه روپروی عبارت: **W** وزن لحظه ای مواد داخل مخزن توزین برحسب کیلوگرم نمایش داده میشود.

در خط چهارم یکی از عبارت های زیر نمایش داده میشود:

**Filling**: نشان دهنده آنست که مخزن توزین ماشین در حال بارگیری است.

**Discharge**: نشان میدهد که مخزن توزین در حال تخلیه است.

**Auto tare**: نشان میدهد که ماشین در حال صفر کردن خطای احتمالی توزین است.

**Calculate**: نشان میدهد که ماشین در حال محاسبه **Rate** است.

**Waiting**: نشان دهنده حالت انتظار ماشین برای بارگیری است و گندم ورودی به سمت مسیر

نم سنجی هدایت شده است.

**High water alarm**: عدم توانایی ماشین در کاهش میزان آب تزریق شده به گندم را نشان میدهد.

**Low water alarm**: عدم توانایی ماشین در افزایش میزان آب تزریقی به گندم را نشان میدهد.

**Moisture disconnect**: نشان دهنده قطع ارتباط نم سنج و نمزن است.

**Bypass**: نشان میدهد که ماشین متوقف شده و دریچه خروجی مخزن توزین باز است و اندازه گیری **Rate** انجام نمیشود.

### صفحه منوی اصلی

این صفحه که با زدن کلید منو قابل دسترسی است به منظور ورود به منوهای تنظیم در نظر گرفته شده است. با زدن کلید 1 در این منو منوی کالیبراسیون انتخاب میشود. کلید های 2 و 3 به منظور انتخاب منوهای **Setting** در نظر گرفته شده اند. سایر زیر منوها به منظور تنظیمات کارخانه درنظر گرفته شده اند



صفحه منوی اصلی

به منظور وارد شدن به هریک از منوهای **Setting** ، ماشین از کاربر درخواست **Password** مینماید که قابل تغییر بوده و به روش زیر میتوان آنرا تغییر داد.

در حالتی که صفحه اصلی دیده میشود، کلید **Shift** و سپس **K4** را بزنید. صفحه زیر نشان داده میشود.



*صفحه ورود Password*

قدیم را وارد نموده و کلید **Enter** را بزنید. صفحه زیر ظاهر میشود.



حال **Password** جدید را به دقت وارد کرده و کلید **Enter** را بزنید . سپس بر روی گزینه **YES** کلید **Save Y/N** را فشار دهید. از این لحظه به بعد **Password** جدید وارد شده توسط شما، ملاک کار خواهد بود پس لازم است در حفظ و به یاد داشتن آن اهتمام لازم را بنمایید.

از این منو پارامترهای **SET, SENSE, FB** قابل تنظیم است.

برای دسترسی به این منو:

- هنگامی که صفحه منوی اصلی نشان داده میشود کلید 2 را بزنید.

- درخواست **Password** می گردد

- **Password** را وارد کنید تا صفحه زیر نشان داده شود

- با کلید **Enter**، بین انتخاب های مختلف حرکت کنید

- هر گزینه ای که قابل تغییر باشد چشمک زن نشان داده میشود.

- با استفاده از صفحه کلید اعداد و **Up**, **Down**، مقدار جدید را وارد نمایید

- گزینه **Save Y/N** را انتخاب و با کلید **Enter** مقادیر وارد شده را ثبت کرده یا

انصراف دهید. در صورت انصراف از ثبت با کلید **Esc** از برنامه خارج شوید.



SET1 منوی

## شیوه عملکرد ماشین

نمزن اتوماتیک **SMCSII** با توجه به شرایط لحظه‌ای گندم عبوری و تنظیمات اپراتوری مطابق با نرم افزار ماشین، پروسه نزنی را کنترل مینماید. درادامه شیوه محاسبات ماشین شرح داده شده است.

در طول پروسه کنترل سه پارامتر اصلی زیر همواره توسط ماشین اندازه گیری می‌شود:

-1 نم گندم ورودی

-2 گندم در حال عبور

-3 آب خروجی

نم گندم عبوری بصورت پیوسته توسط نم سنج اندازه گیری می‌شود. نم سنج استفاده شده در ماشین با در نظر گرفتن دمای گندم عبوری و ضمن بررسی میزان خروجی سنسور نم سنج خود، نم گندم عبوری را با حساسیت  $0/5 \pm$  در صد محاسبه می‌نماید. عدد محاسبه شده از طریق یک لینک سریال به واحد کنترل ارسال می‌گردد.

اندازه گیری **Rate** عبور گندم با استفاده از یک مخزن توزین که روی لوڈسل نصب شده است اندازه گیری می‌شود.

پس از محاسبه **Rate** عبور گندم و میزان نم گندم ورودی، با توجه به نم درخواست شده توسط اپراتور، آب خروجی طبق رابطه زیر محاسبه می‌گردد.

$$R_{WATER} = \frac{(SET - SENSE) \times R_{WATER}}{100 - SET}$$

RATE	آب درخواستی	$R_{WATER}$
RATE	گندم عبوری	$R_{WHEAT}$
رطوبت گندم ورودی		SENSE
رطوبت گندم خروجی		SET

واحد کنترل با توجه به **RATE** محاسبه شده برای آب خروجی با اعمال فرمان به

شیرکنترلی، اقدام به تنظیم میزان آب خروجی نم زن می نماید. واحد کنترل همچنین ضمن

قرائت **Rate** آب خروجی، با استفاده از کنترول دیجیتال میزان **Rate** خروجی را با

ارسال سیگنال به شیرکنترل در یک لوب بسته ثابت نگه می دارد.

در صورتی که هر یک از پارامترهای نم گندم، **Rate** گندم در حال عبور،

عدد **SET** یا مقدار آب خروجی به هر علت تغییر نماید، مرکز کنترل بسرعت انحراف را

تصحیح می کند.

## روشن کردن ماشین

در طراحی ماشین نم زن یکی از نکات مهم در نظر گرفته شده، سادگی استفاده از آن است. به منظور استفاده از نم زن اتوماتیک به روش زیر عمل کنید:

- 1 برق دستگاه را وصل نمایید.
- 2 از روشن بودن هم زن و سایر خروجی های مرتبط مطمئن شوید.
- 3 فشار باد ورودی را چک کنید.
- 4 سوئیچ ماشین را در وضعیت روشن قرار دهید.
- 5 استارت بصورت اتوماتیک انجام میشود و عملیات نم زنی اتوماتیک انجام خواهد شد.
- 6 در صورت عملکرد نامطلوب هر یک از قسمت ها، وضعیت به صورت آلارم نمایش داده می شود.

## STOP کلید

با زدن کلید **STOP** نم زنی اتوماتیک را متوقف کرده و شیر **ON/OFF** مسیر اصلی آب بسته شده و آب از این مسیر عبور نخواهد کرد. در چنین مواردی اپراتور می تواند آب مورد نیاز را با تنظیم شیر مسیر **BYPASS** ، تامین نماید.

این حالت در زمانهایی که لازم است بدون توقف حرکت گندم، صحبت عملکرد بخشهای توزین و نم سنجی را چک کنیم در نرم افزار پیش بینی شده است. برای انجام اینکار ابتدا ماشین را **Stop** کنید. در این حالت مسیر حرکت گندم بسمت نم سنج است در این حالت میتوانید عملیات تنظیم سیستم توزین را انجام دهید. در صورت نیاز به چک کردن یا تنظیمهای لازم روی نم سنج با زدن کلیدهای فلاش راست یا چپ میتوانید مسیر گندم را تغییر داده و عملیات تنیم نم سنج را انجام دهید. لازم بذکر است که کنترل تزریق آب در این حالت توسط شیر نیوماتیک متوقف شده ولی شیر اتوماتیک در آخرین وضعیت باقی خواهد ماند.

با زدن کلید **START** مجدداً با تغییر مسیر عبور گندم به مسیر اصلی، کنترل نمزنی را آغاز میشود.

## آلارم ها

در ماشین نمزن اتوماتیک ، به منظور آگاهی اپراتور از وضعیت ناخواسته، آلارمهای مختلفی پیش بینی شده است. در صورت بروز هر یک از این آلارم ها علاوه بر آنکه بروز آلارم روی صفحه نمایش بصورت چراغ چشمک زن نمایان می شود آذیر نیز به صدا در می آید. آلارم های پیش بینی شده برای نمزن اتوماتیک عبارتند از :

-1-آلارم دریچه تغییر مسیر

-2-آلارم دریچه تخلیه مخزن توزین

-3-ناتوانی در کاهش Rate عبور آب (High Water)

-4-ناتوانی در افزایش Rate عبور آب (Low Water)

-5-آلارم عدم تخلیه کامل مخزن توزین

-6-سنگین شدن بیش از ظرفیت سیستم توزین (Over Load)

-7-آلارم کاهش فشار هوای ورود (Air Error)

در ادامه به تشریح این آلارم ها خواهیم پرداخت :

### آلارم دریچه تغییر مسیر

این آلارم که به صورت چشمک زن روی صفحه MIMIC همراه با آلارم صوتی مشاهده می شود به معنای آنست که با فرمان تغییر موقعیت دریچه تغییر مسیر این دریچه حرکت نکرده و همچنان سنسور ها موقعیت قبلی را نشان می دهند مواردی که باعث بروز این عیب می شود عبارتند از :

1-فشار باد کم باشد به طوری که جک دریچه قدرت تغییر موقعیت آنرا نداشته باشد.

2-سنسور در موقعیت مناسب تنظیم نشده باشد.

3-فرمان به هر دلیلی اعم از قطع بودن مسیر الکتریکی شیر برقی و ... به جک نرسد.

4-سنسور معیوب باشد.

5-برد درایو معیوب باشد.

به روش های زیر میتوان محل بروز عیب را یافت:

- چک کردن وضعیت باد.
- باز و بسته کردن جک به کمک تحریک دستی شیر برقی و رویت سنسور.
- چک کردن اتصالات شیر برقی.
- با **Short** کردن ورودی سنسور روی برد درایو باید LED مربوطه روشن شود.

### آلارم دریچه تخلیه مخزن توزین

این آلام که به صورت چشمک زن روی صفحه **MIMIC** همراه با آلام صوتی مشاهده می شود به معنای آست که با فرمان تغییر موقعیت دریچه تخلیه این دریچه حرکت نکرده و همچنان سنسور ها موقعیت قبلی را نشان میدهند مواردی که باعث بروز این عیب می شود در تشریح آلام دریچه تغییر مسیر آورده شده اند.

### High Water آلام

این آلام زمانی فعال می شود که مقدار آب عبوری از مسیر آب بیش از حد محاسبه شده در مرکز کنترل باشد و در ضمن مرکز کنترل تمام تلاش خود را برای کاهش آن از طریق بستن شیر کنترل انجام داده باشد ولی همچنان آب عبوری بیشتر از حد انتظار باشد. این آلام روی صفحه **LCD** نمایش داده می شود.

موارد زیر میتواند سبب بروز این آلام گردد:

- باز بودن شیر مسیر **BYPASS** کنترل آب
- معیوب بودن شیر کنترل
- معیوب بودن کنتور دیجیتال
- معیوب بودن شیر مسیر **BYPASS**

به منظور رفع عیب به روش زیر عمل کنید:

- شیر مسیر **BYPASS** را چک نمایید و در صورت باز بودن آنرا بیندید.
- با مقایسه **RATE** عبور آب روی نمایشگر و همینطور فلومتر مکانیکی، از صحت عملکرد کنتور دیجیتال مطمئن شوید.

### آلام Low Water

این آلام زمانی فعال می شود که مقدار آب عبوری از مقدار حاصله در محاسبات مرکز کنتrol کمتر باشد و مرکز کنتrol تمام تلاش خود را برای جبران آن از طریق باز کردن شیر کنتrol انجام دهد ولی همچنان مقدار آب عبوری کافی نباشد. این آلام روی صفحه **LCD** نمایش داده می شود.

موارد زیرمی تواند سبب بروز این آلام گردد.

- ناکافی بودن فشار آب ورودی ماشین
- کثیف بودن فیلتر موجود در مسیر آب
- کثیف بودن صافی موجود در ورودی کنتور دیجیتال
- معیوب بودن کنتور دیجیتال
- معیوب بودن شیر کنتrol
- بسته شدن مدخل ورود آب همزن

در صورت بروز این آلام به روش زیر عمل کنید:

- فیلتر آب مسیر اصلی را تمیز نمایید.
- صافی ورودی کنتور دیجیتال را تمیز نمایید.
- با مقایسه **Rate** عبور آب روی نمایشگر و فلومتر مکانیکی از صحت عملکرد کنتور دیجیتال مطمئن شوید.
- فشار آب ورودی را چک کنید.

**آلام عدم تخلیه کامل مخزن توزین**

این آلام به صورت چشمک زن روی صفحه میمیک (LED E) همراه با آلام صوتی مشاهده میشود به هنگام شروع بارگیری در صورتی که وزن گندم داخل مخزن توزین آن بیشتر از یک کلیوگرم باشد آلام **Empty error** انجام میشود . مواردی که باعث بروز این عیب می شود عبارتند از :

**1 - وجود بار درون باکت توزین**

**2 - کالیبراسیون غیر صحیح (سیستم توزین Dead نشده است )**

**3 - هر چیزی که باعث فشار آمدن به باکت شود .**

**4 - معیوب بودن Load cell**

**5 - معیوب بودن ADC**

**6 - قطع بودن مسیر های Load cell یا ADC**

- معیوب بودن برد اصلی

روش های رفع عیب

**1 - کالیبراسیون را چک کنید**

**2 - اطراف باکت را بازرسی کنید که به چیزی متصل نباشد**

**3 - مسیر ADC و LOAD CELL را چک کنید**

**5 - ADC را تعویض کنید**

- برد اصلی را تعویض نمائید

- در صورتی که عیب از LOAD CELL تشخیص داده شود آنرا تعویض کنید .

**آلام سنگین شدن بیش از ظرفیت مخزن توزین Over Load**

این آلام که به صورت چشمک زن روی صفحه دیسپلی همراه با آلام صوتی مشاهده میشود به معنای آنست که با کالیبراسیون فعلی وزن مجموعه مخزن و بار داخل آن بیشتر از 75kg می باشد در این وضعیت ماشین stop کامل می نماید . مواردی که میتواند باعث بروز این عیب شود در **Empty error**

تشریح شده اند همینطور روشهای رفع عیب نیز در این بخش آورده شده است.

## Air Error

این آلام که به صورت چشمک زن روی صفحه میمیک همراه با آلام صوتی مشاهده میشود به معنای آنست که باد ماشین وصل نیست یا فشار آن کم است . مواردی که می تواند باعث بروز این عیب شود به شرح زیر است .

- 1- نبودن باد
  - 2- کم بودن فشار باد
  - 3- تنظیم نبودن سوئیچ فشار
  - 4- قطع بودن اتصالات سوئیچ به برد درایو
  - 5- معیوب بودن سنسور فشار
- معیوب بودن برد درایو
- روش های رفع عیب
- 1- باد و فشار آنرا چک کنید .
  - 2- با چرخاندن تریمر تنظیم فشار و رویت همزمان LED روی برد درایو وضعیت آنرا چک کنید .
  - 3- با Short کردن دو سر ورودی سنسور فشار روی برد درایو در صورت روشن شدن LED برد درایو سالم است .
  - 4- چک کردن اتصالات
  - 5- تعویض برد درایو

## سرویس و نگهداری

به دلیل حساسیت بالای کاربری ماشین نمزن، سرویس و نگهداری صحیح این ماشین الزامی و بسیار مهم می باشد.

بی توجهی یا سهول انگاری در سرویس و نگهداری ماشین می تواند باعث خطا در عملکرد ماشین و یا از کار افتادن آن گردد. لذا توجه و رعایت موارد زیر اکیداً توصیه می گردد.

### کنترل دوره ای واحد مراقبت

واحد مراقبت در ابتدای ورودی هوا به نمزن اتوماتیک نصب شده است تا :

- رطوبت موجود در هوای ورودی را جذب کند.
- هوای خروجی را روغن کاری نماید.
- فشار هوای خروجی را تنظیم نماید.

مراقبت های دوره ای زیر، باید روی این واحد انجام شود:

- فشار باد ورودی ماشین (خروجی واحد مراقبت) باید همواره چک شود. محدوده مجاز فشار باد بین 4/5 تا 6 bar است. به منظور تنظیم فشار باد پیچ تنظیم فشار باد را به سمت بالا کشیده و با چرخاندن آن فشار مورد نظر را تنظیم نمایید سپس پیچ تنظیم فشار را به سمت پایین فشار دهید تا قفل گردد.

- دقت شود که هوای ورودی به نمزن حتی الامکان خشک و فاقد رطوبت باشد.

- مخزن رطوبت **گیر واحد مراقبت**، حد اقل هر 48 ساعت یکبار تخلیه شود. به این منظور پیچ تخلیه را در جهت راستگرد بچرخانید. پس از تخلیه آب آنرا بیندید.

- مخزن روغن موجود روی واحد مراقبت را حد اقل هفته ای یک بار چک کنید و در صورت پایین بودن سطح روغن، به روش زیر مخزن را پر نمایید.

ابتدا باد ورودی دستگاه را قطع نمایید و سپس با چرخاندن پیچ تخلیه، آب و هوای موجود در واحد مراقبت را نیز تخلیه کنید. پس از این کار با چرخاندن مخزن ذخیره روغن در جهت راستگرد آنرا کاملاً باز نموده و از واحد مراقبت جدا کنید. ظرف را با روغن 10 یا پارافین پر کرده و دوباره آنرا به واحد مراقبت بیندید.

- به هنگام عملکرد عادی نمزن اتوماتیک میزان مصرف روغن هر یک ساعت یک قطره است که از چشمی قابل رویت است. در صورت کم یا زیاد بودن مصرف با چرخاندن پیچ تنظیم میزان آنرا تنظیم نمایید.

### نظافت فیلتر اصلی آب

فیلتر اصلی موجود در مسیر آب را حداقل هفته ای یکبار تمیز نمایید. شکل 10 فیلتر اصلی را نشان می دهد.

به منظور تمیز نمودن فیلتر آب به روش زیر عمل کنید :

- محفظه شیشه ای را در جهت خلاف عقربه های ساعت چرخانده تا باز شود.
  - صافی داخل محفظه شیشه ای را بیرون آورده و به کمک فشار باد تمیز نمایید.
  - جرم های داخل محفظه شیشه ای و محل اتصالات را کاملا تمیز نمایید.
- از سالم بودن اورینگ اطمینان حاصل کنید.
- ضمن قرار دادن صافی داخل محفظه شیشه ای، محفظه را در محل خود مجدداً بستنید.

### سایر مراقبت ها

- در مواقعی که از ماشین به مدت طولانی استفاده نمی گردد حتماً از طریق شیر های تخلیه، آب داخل لوله های نمزن را تخلیه نمایید.

- مسیر عبور گندم از داخل نم سنج روزی یکبار چک شود و از عدم گرفتگی آن اطمینان حاصل شود.

- مدخل ورود آب به همزن حداقل هفته ای یک بار تمیز شود. جهش گندم به مدخل این لوله می تواند باعث گرفتگی مسیر آب به همزن و در نتیجه بروز آلام Low Water گردد.

## لیست قطعات اصلی

No.	Name	Code	Location	Part No.	Qty.
1	Air Service Unit	MSB4-1/4-FRC5:J1M1	Body	2010130	1
2	Cylinder	DNC-40-70-PPVA	Divertor Gate	2010005	1
3	Cylinder	DNC-40-70-PPVA	Hopper Scale	2010005	2
4	Solenoid Valve	VUVG-L14-M52-AT-G18-1P3	Electrical Box	2010075	3
5	Sensor	SANCO	Cylinders	2040246	4
6	Load Cell	L6T-C3D-75Kg-3B6	Hopper Scale	2040144	2
7	Air Pressure Switch	SPAE-P10R-Q4-PNLK-2-5K-1400	Electrical Box	2010121	1

## راهنمای تنظیمات پرشر سوئیچ FESTO

### SPAE-P10R-Q4-PNLK-2.5K (8001448)

برای انجام تنظیمهای این سنسور طبق مراحل ذیل عمل کنید.

ابتدا ماشین را خاموش کنید.

با استفاده از واحد مراقبت فشار را روی 4.5 bar تنظیم کنید.

تنظیم نقطه آلام کم بودن فشار:

دکمه آبی را فشرده و نگهدارید در این حالت ماشین را روشن کنید.

زمانیکه نمایشگر عبارت S را نشان داد میتوانید دکمه آبی را رها کنید. اینکار باعث میشود سنسور به حالت تنظیمات کارخانه باز گردد.

در این حالت نمایشگر فشار 4.5 bar را نشان میدهد ولی چراغ سنسور خاموش است.

در حالیکه مانومتر واحد مراقبت فشار 4.5 bar را نشان میدهد دکمه آبی را فشرده و نگهدارید تا چراغ سنسور شروع به چشمک زدن کند. حال میتوانید دکمه آبی را رها کنید. با اینکار این نقطه (4.5 bar) برای گرفتن آلام کم بودن فشار تنظیم شده است.

برای آزمایش میتوانید فشار خروجی واحد مراقبت را کم و زیاد کنید، چراغ سنسور بالای 4.5 bar باید روشن و زیر آن باید خاموش گردد.

تنظیم سوئیچ خروجی:

در حالیکه نمایشگر فشار را نشان میدهد دکمه آبی را چند بار بزنید تا به عبارت Pn برسید. در این نقطه دکمه آبی را نگهدارید تا وارد منو تنظیم سوئیچ خروجی شوید. نشانه رسیدن به این منو چشکمک زدن چراغ سنسور است.

پس از رسیدن به این منو، دیگر دکمه آبی را نزنید. در این منو دو گزینه Pn و nP وجود دارد.

شما باید گزینه nP را انتخاب کنید. (تنظیم NPN)

برای اینکار مجدداً دکمه آبی را یکبار بزنید تا با زدن دکمه آبی جای عبارت Pn با nP عوض میشود. حال برای ثبت حالت nP مجدداً دکمه آبی را نگهدارید تا عبارت nP ثبت شود. سپس مرحله no و nc است که آنرا روی همان no رها کنید. حالت عادی این سنسور روی no است که همان درست است. بدون انجام کاری، سنسور پس از 10 ثانیه به حالت عادی باز

میگردد و عملیات تنظیم پایان یافته است.

توضیح: در هر مرحله چنانچه تا ۱۰ ثانیه کاری نکنید، سنسور به حالت نمایش فشار باز میگردد.

با انجام این مراحل سنسور شما تنظیم شده است.



# دیاگرام الکتریکی ماشین



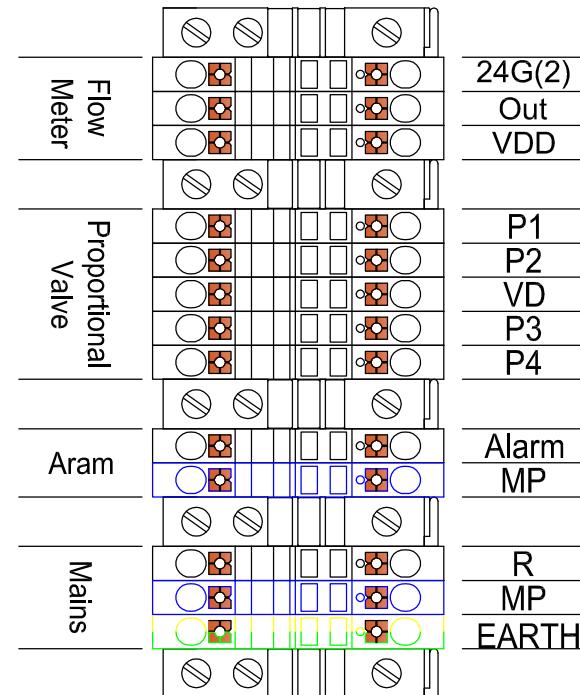
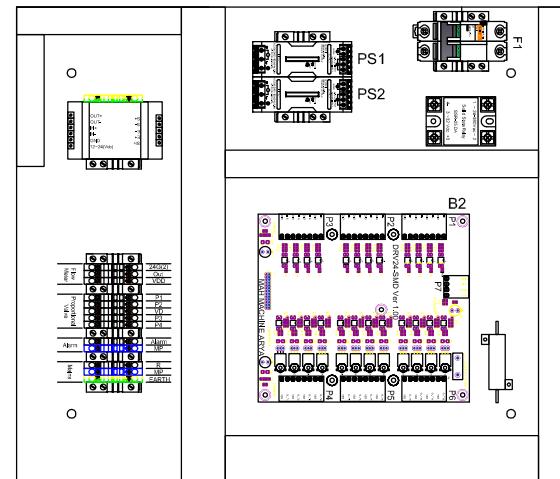
## Power Consumption

Power Consumption	
Device	W
Main Power	400
TOTAL	400 W

<u>MAH-MACHINE</u>	<u>Aya CO. LTD.</u>	FROM M/S					
<u>SMC5II / EWG</u>	<u>S/N:</u>	TITLE					
<u>Motahari</u>		<u>POWER CONSUMPTION</u>					
CORR/JMKR	REASON FOR CORRECTION	DATE	DRAWN	CHECKED	APPROVED	SCALE	TITLE
		CORRECTOR	APPROVED				
				DATE	MODEL	SHEET NO.	
				97.02.04	SMC5II	B	

△			
△			
CORP MARK	REASON FOR CORRECTION	DATE	CORRECTOR
			APPROVED
S/N:			

FROM M/S  
MAH-MACHINE Anya CO., LTD  
SMCSII / EWG



Motahari  
**Electrical Panel**  
Spec No.: **C**

ENGINEER DRAWN CHECKED APPROVED SCALE TITLE

DATE MODEL

97.02.04 SMCSII

MAIN



PARSA

16A-9020D-250V

2P-EARTH IP24 YPS332



H1

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

16

17

18

19

20

21

22

23

24

25

26

27

28

29

30

31

32

33

34

35

36

37

38

39

40

41

42

43

44

45

46

47

48

49

50

51

52

53

54

55

56

57

58

59

60

61

62

63

64

65

66

67

68

69

70

71

72

73

74

75

76

77

78

79

80

81

82

83

84

85

86

87

88

89

90

91

92

93

94

95

96

97

98

99

100

101

102

103

104

105

106

107

108

109

110

111

112

113

114

115

116

117

118

119

120

121

122

123

124

125

126

127

128

129

130

131

132

133

134

135

136

137

138

139

140

141

142

143

144

145

146

147

148

149

150

151

152

153

154

155

156

157

158

159

160

161

162

163

164

165

166

167

168

169

170

171

172

173

174

175

176

177

178

179

180

181

182

183

184

185

186

187

188

189

190

191

192

193

194

195

196

197

198

199

200

201

202

203

204

205

206

207

208

209

210

211

212

213

214

215

216

217

218

219

220

221

222

223

224

225

226

227

228

229

230

231

232

233

234

235

236

237

238

239

240

241

242

243

244

245

246

247

248

249

250

251

252

253

254

255

256

257

258

259

260

261

262

263

264

265

266

267

268

269

270

271

272

273

274

275

276

277

278

279

280

281

282

283

284

285

286

287

288

289

290

291

292

293

294

295

296

297

298

299

300

301

302

303

304

305

306

307

308

309

310

311

312

313

314

315

316

317

318

319

320

321

322

323

324

325

326

327

328

329

330

331

332

333

334

335

336

337

338

339

340

341

342

343

344

345

346

347

348

349

350

351

352

353

354

355

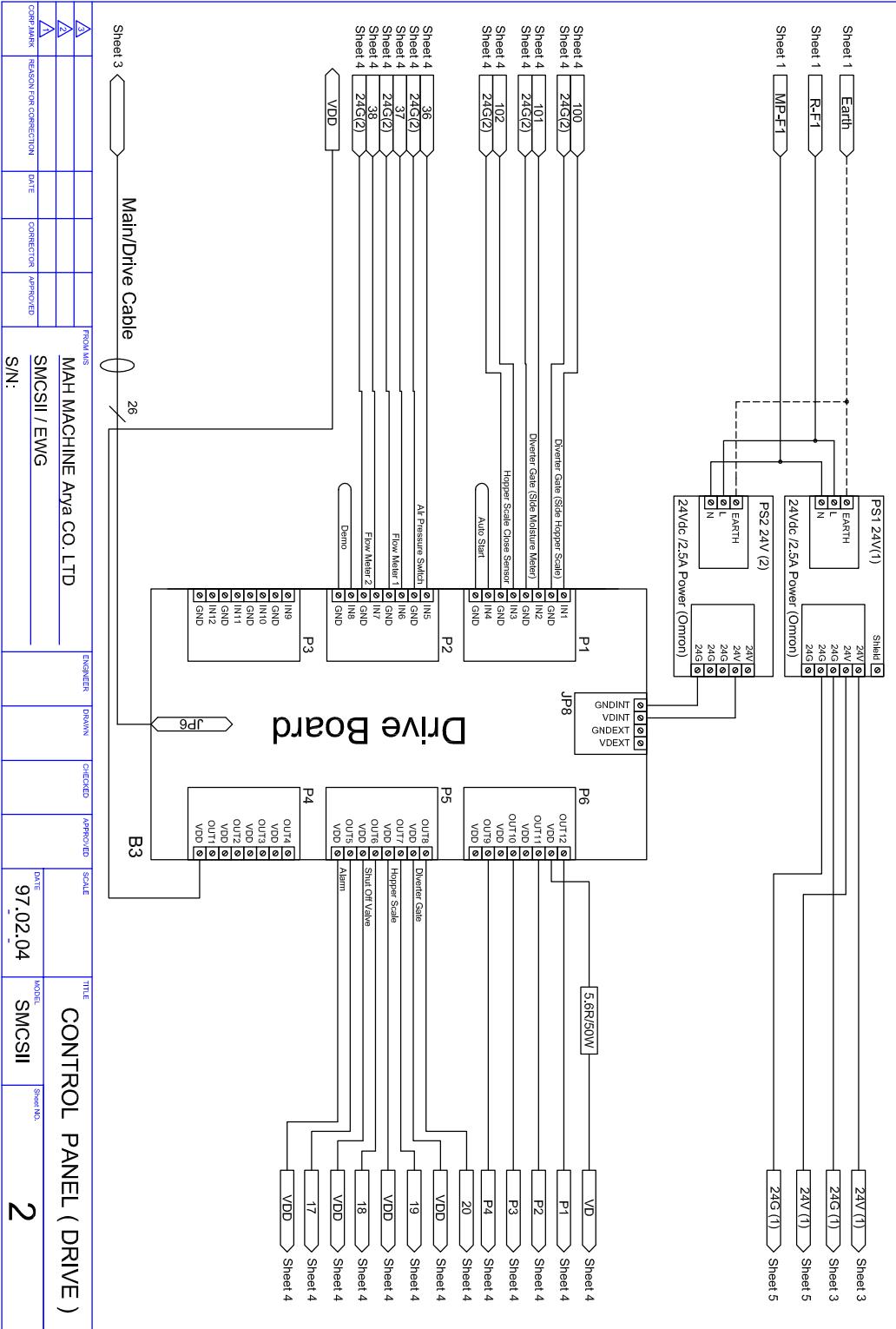
356

357

358

359

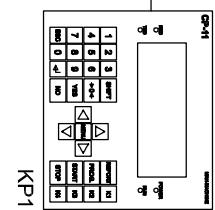
360



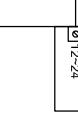
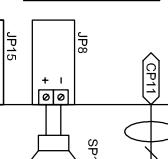
## Mimic Panel

## Universal Main Board

CP-11

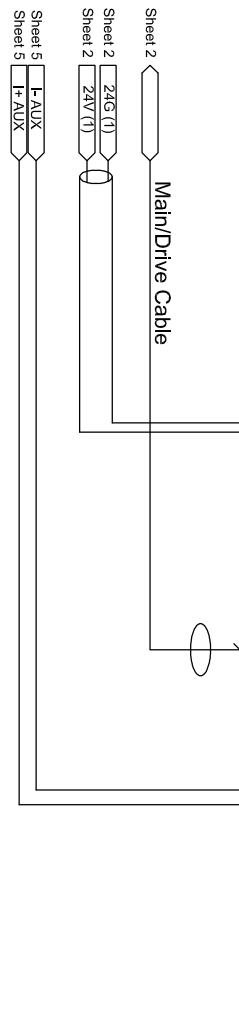


LCD - 4 x 20  
Large Character  
With Backlight



B2

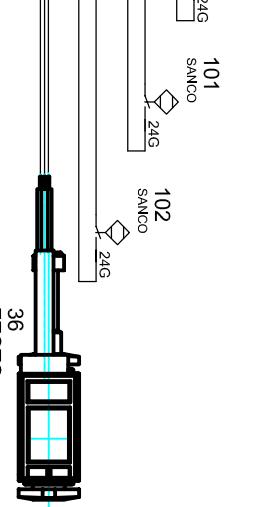
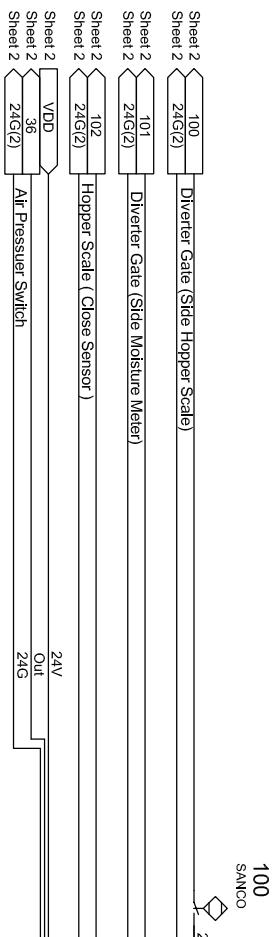
B1



<input type="checkbox"/>				FROM M/S
<input type="checkbox"/>				MAH MACHINE Anya CO. LTD
<input type="checkbox"/>				SMCSII / EWG
<input type="checkbox"/>				

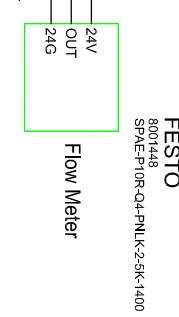
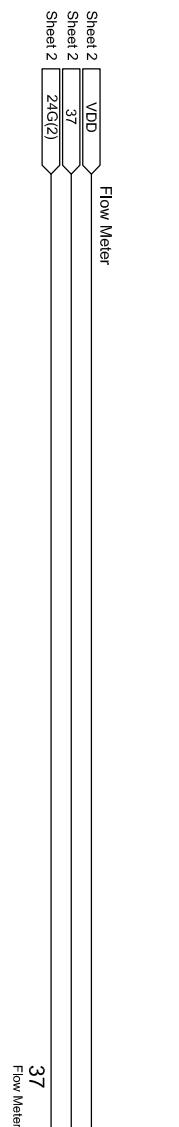
COMP. MARK	REASON FOR CORRECTION	DATE	CORRECTOR	APPROVED

TITLE	SCALE	DATE	MODEL	Spec No.
CONTROL PANEL		97.02.04	SMCSII	3



Sensors & Solenoids

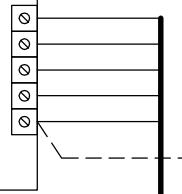
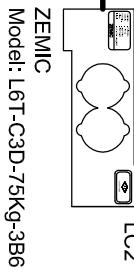
4



△			FROM US	ENGINEER	DRAWN	CHECKED	APPROVED	SCALE	TITLE
△			MAH-MACHINE Anya CO. LTD	Motahari					Sensors & Solenoids
CORP MARK	REASON FOR CORRECTION	DATE	CORRECTOR	APPROVED					Spec No.
									4
			SMCSII / EWG						
			S/N:						

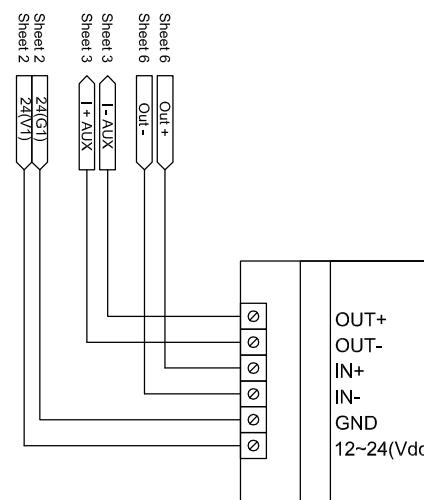
EARTH

LC2



## Load cell Connection

ZEMIC	
GREEN	S (+)
WHITE	S (-)
BLACK/BROWN	E (-)
RED/BLUE	E (+)
BARE	Sh



△	△	△	△	FROM MS
△	△	△	△	MAH-MACHINE Anya CO. LTD
CORP MARK	REASON FOR CORRECTION	DATE	CORRECTOR	APPROVED

ENGINEER	DRAWN	CHECKED	APPROVED	SCALE	TITLE
Motahari					Weighing Modules (AD 0321)

DATE	MODEL	Spec No.	5
97.02.04	SMC5II		

Sheet 5  
Out -  
Out +

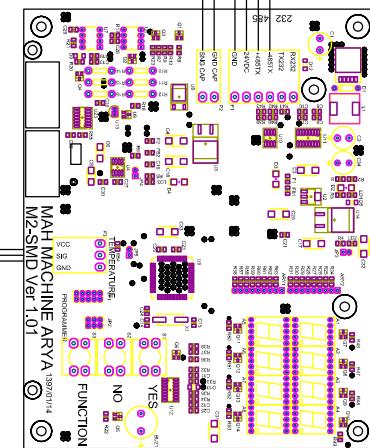
Sheet 5  
24V(1)

Sheet 2  
24G(1)

Sheet 2  
24G(1)

## Moisture Meter

### Temperature Sensor



△				FROM MS
△				MAH-MACHINE Anya CO. LTD
△				SMC5II / EWG
CORP MARK	REASON FOR CORRECTION	DATE	CORRECTOR	APPROVED

S/N:

Motahari

ENGINEER DRAWN

CHECKED

APPROVED

SCALE

TITLE

Moisture Meter

DATE

MODEL

Spec No.

97.02.04

SMC5II

6