

مشخصات فنی دستگاه

سیستم هوشمند مکاترونیکی ارتفاع سنج و مدیریت محتوی سیلو  
( مخازن بزرگ )

## ***SMB-SLM - 2016***



شرکت سپهر اورنگ سینتا

**SESCO**

[www.edutronic.sesco.ir](http://www.edutronic.sesco.ir)

تهران - خ آزادی - روبروی دانشگاه صنعتی شریف  
خ دکتر هوشیار - پ 122 - طبقه دوم - واحد شرقی  
تلفن 66448511 - شماره 42693484

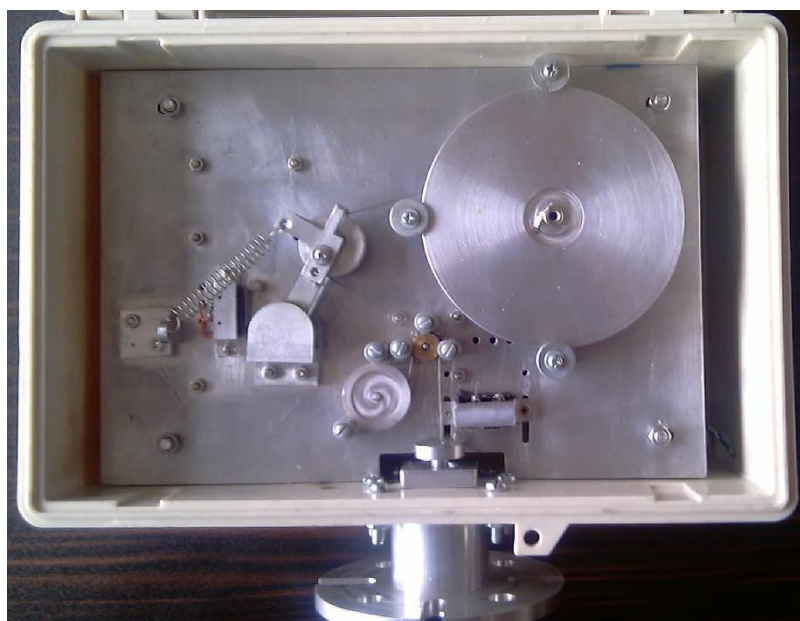
## سیستم هوشمند مکاترونیکی ارتفاع سنج و مدیریت محتوی سیلو SMB-SLM:

بدون شک خودباوری و اعتقاد به داشته‌ها و قابلیت‌های فنی و تکنولوژی کشور در دوران پس از انقلاب در شعار «ما میتوانیم» متبلور شده است. رشد و ارتقای برخی از حوزه‌های صنعتی کشور و افزایش سهم حضور شرکتهای ایرانی در مراحل مختلف مدیریت، طراحی، ساخت و اجرا، حاکی از آن است که اعتقاد راسخ سیاست‌گذاران و مدیران بر فرآیندهای مختلف، سبب ایجاد چنین پیشرفت‌هایی شده است و از آن جمله میتوان طراحی و تولید سیستم هوشمند مکاترونیکی ارتفاع سنج و مدیریت محتوی سیلو را نام برد.

از طرفی توجه به مقوله ساخت داخل و بومی سازی امروزه یکی از آرمانهای کلیدی توسعه صنعتی در کشور است. در همین راستا شرکت سپهر اورنگ سپینتا آمادگی خود را برای ارائه طراحی و ساخت سیستمهای کنترل و پایش هوشمند در صنعت سیلو اعلام میدارد.

به منظور اندازه‌گیری ارتفاع محتویات سیلوهای مرتفع از یک سیستم مکاترونیکی هوشمند استفاده شده است، بطوریکه با باز و بسته شدن یک مکانیزم کابلی و اندازه‌گیری طول کابل ارتفاع محتویات داخل سیلو مشخص می‌گردد.

در این سیستم با استفاده از سیستم میکروکنترلی و مجموعه سنسوری شامل انکودر مغناطیسی 12 بیتی و دو سنسورهای مجاورتی به‌مراه نرم افزار هوشمند با قابلیت کالیبراسیون خودکار بدون نیاز به دخالت کاربر انسانی، سیستم خود را کالیبره نموده و اطلاعات اندازه‌گیری شده تمامی مخازن یک شبکه سیلو با استفاده از پروتکل MODBUS-485 به کامپیوتر مرکزی انتقال داده خواهد شد. این اطلاعات از طریق اینترنت و از راه دور قابل مشاهده می‌باشد. بدینترتیب مدیریت محتوی تمامی مخازن موجود در سیلو از راه دور قابل انجام می‌باشد.



شکل 1: نمای داخلی از بخش مکانیک سیستم SMB-SLM

در طراحی این سیستم مکاترونیکی از چهار بخش عمده مکانیک، الکترونیک، کنترل و نرم افزار استفاده شده است. در بخش مکانیک از یک سیستم سرومکانیسم با ملحقات خاص جهت کنترل کابل ارتفاع سنج استفاده شده که این سیستم بطور اتوماتیک از 3 وضعیت خود مطلع شده و وارد الگوریتم کاری خود می گردد. نقطه شروع کاری وضعیت صفر میباشد که سیستم ابتدا خود را در این وضعیت قرارداده و پس از آن با راه اندازی موتور (وضعیت حرکت) شروع به اندازه گیری می نماید. با تشخیص تماس سیستم کابل و وزنه با غلات و محتوی درون سیلو (وضعیت تماس) سیستم کنترل موتور را خاموش نموده و ارتفاع غله داخل سیلو و نیز محتوی آن محاسبه میگردد.

سیستم الکترونیکی طراحی شده با هماهنگی بخش های مختلف کنترل، موتور و سنسور سیگنالهای لازم جهت انجام کارهای هر بخش را تامین می نماید. سنسور بکاررفته در این سیستم دارای صحت اندازه گیری 0/1 درصد می باشد.

بخش کنترل همانطور که توضیح داده شد نقش تصمیم گیری و کنترل وضعیت موتور را بعهده دارد. در بخش نرم افزار جهت انجام تنظیمات دستگاه و کالیبراسیون خودکار سیستم تمهیداتی بکار گرفته شده است. در برنامه کاربری می توان از وضعیت کاری دستگاه مطلع شده و دستگاه را در مود کاری مورد نظر تنظیم نمود.

کاربری این سیستم بسیار ساده بوده و با مراجعه به دستورالعمل کاربری فقط با اتصال کابل ارتباطی شامل تغذیه و انتقال دیتا براحتی می توان از این دستگاه استفاده نمود. با استفاده از کامپیوتر و تنظیم برخی پارامترها می توان از دستگاه در مود های مختلف کاری استفاده نمود. برنامه GUI به همراه دستگاه جهت نصب در کامپیوتر مرکزی تحویل داده خواهد شد.

### ویژگی های سیستم SMB-SLM

این سیستم دارای ویژگی های زیر می باشد.

- مونیتورینگ ارتفاع و میزان محتوی غلات درون سیلو بطور پیوسته
- کالیبراسیون خودکار دستگاه
- قابلیت شبکه شدن تمامی سیستم های نصب شده در هر سیلو و با کلیه سیلو های کشور
- قابلیت ارسال داده های اندازه گیری شده به سیستم پایش مرکزی جهت روئیت و مدیریت کلان محتوی سیلو ها در سرتاسر کشور

### قابلیت های سیستم:

- اندازه گیری ساده، ارزان، قابل اطمینان، دقیق و مقاوم تا 50 متر
- قابلیت اندازه گیری ارتفاع جامدات، مایعات، مواد خوراکی، مواد پودری، حبوبات و مواد ترکیبی
- قابلیت اندازه گیری با وجود گرد و غبار، بخار، نویز و حرارت بالا

- مدیریت محتوی سیلو از راه دور (اینترنت)
- مجهز به سیستم میکروکنترلی و ساختار شبکه ای مبتنی بر PC
- کالیبراسیون هوشمند بدون نیاز به تنظیم در محل نصب
- قابلیت نصب به صورت شبکه زنجیره ای با پروتکل MODBUS-485 تا 1200 متر
- امکان استفاده از شبکه بی سیم ZIGBEE
- حداقل نیاز به کاربر انسانی و تعمیر و نگهداری



شکل 2: بخش الکترونیک و ابزار دقیق سیستم SMB-SLM

### مشخصات فنی دستگاه ارتفاع سنج:

- تغذیه: 220 ولت 50 هرتز یا 24 ولت DC
- دمای محیط:  $+85^{\circ}\text{C}$  تا  $-40^{\circ}\text{C}$
- دمای درون مخزن: تا  $260^{\circ}\text{C}$
- رنج اندازه گیری: 50 متر
- نرخ اندازه گیری: 5 سانتیمتر در ثانیه
- صحت: 0.1%