



فرم شماره ۱: پیشنهاد و تصویب پروژه کارشناسی

دانشکده فنی و مهندسی
گروه مهندسی برق

مشخصات دانشجو:

نام و نام خانوادگی	گرایش تحصیلی	معدل	
شماره دانشجویی	تعداد واحد پاس کرده	تاریخ تحویل فرم	

عنوان پروژه:

نوع پروژه: ساخت شبیه‌سازی

موضوع پروژه و هدف اصلی از انجام آن را با ذکر خروجی‌های نهائی پروژه تشریح کنید. (بلوک دریاگرام و توضیحات تکمیلی در پشت برگه)

اینجانب
پیشنهاد پروژه کارشناسی خود با مشخصات فوق را دارم.
تاریخ و امضاء دانشجو

تایید استاد پروژه: اینجانب
موافقت خود را جهت راهنمایی پروژه کارشناسی با مشخصات فوق اعلام می‌کنم.
تاریخ و امضاء استاد راهنما

نتیجه بررسی: ☐ تصویب ☐ نیاز به انجام اصلاحات (اصلاحات مورد نیاز در پشت برگه) ☐ عدم تصویب (دلایل در پشت برگه)

(دلایل عدم تصویب / اصلاحات لازم)

این بخش پس از تصویب پروژه تکمیل خواهد شد.

تاریخ تصویب: استاد داور انتخاب شده جهت ارزیابی نهائی پروژه:

۳-

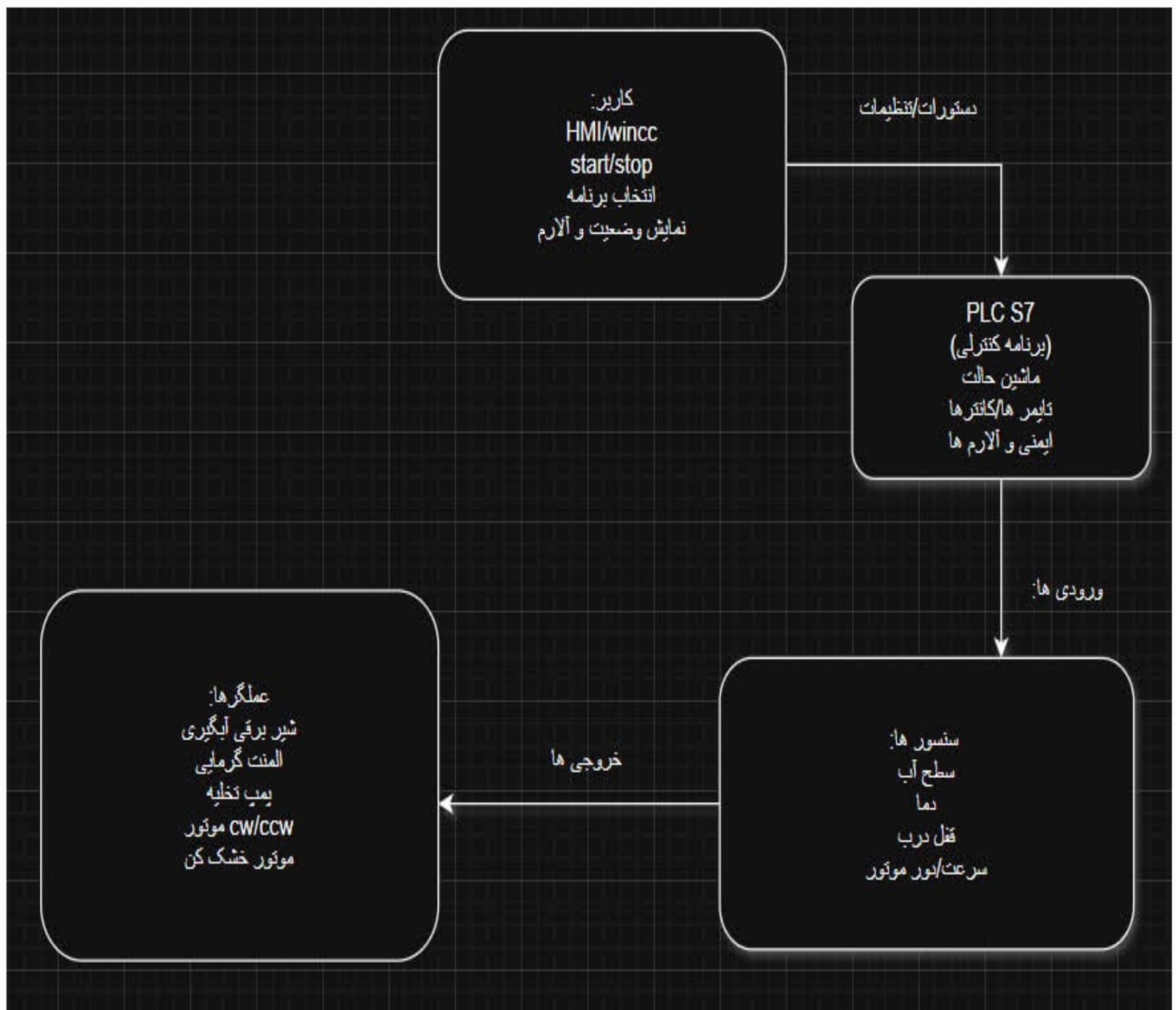
۱-

۴- مدیر گروه:

۲-

(توضیحات تکمیلی) ایده پروژه خود را با رسم یک شکل یا بلوک دیاگرام نشان دهید.

(توضیحات تکمیلی) در صورت نیاز به ارائه توضیحات بیشتر از این بخش استفاده کنید.



● توضیح بلوک دیاگرام:

1. کاربر (HMI / WinCC):

از طریق پنل گرافیکی (WinCC) می‌تونه فرمان‌های اصلی مثل Start/Stop رو بده.

برنامه شست‌وشو رو انتخاب کنه (مثلاً سریع، اقتصادی، معمولی).

وضعیت لحظه‌ای ماشین و آلام‌ها (خطاها) رو ببینه.

2. PLC S7 (مغز سیستم)

کل الگوریتم کنترل داخل PLC نوشته می‌شه (ماشین حالت).

تایمرها و کانترها مراحل رو مدیریت می‌کنن (مدت زمان شست‌وشو، آبگیری، خشک‌کن).
وظیفه بررسی ایمنی‌ها (بسته بودن درب، سطح مجاز آب، خطا در دما) رو هم داره.
3. سنسورها (ورودی‌ها):

سنسور سطح آب → کنترل پر/خالی بودن مخزن.
سنسور دما → جلوگیری از افزایش بیش از حد حرارت.
قفل درب → ایمنی شروع به کار.
سنسور سرعت موتور → کنترل دور شست‌وشو و خشک‌کن.

4. عملگرها (خروجی‌ها):

شیر برقی → آبگیری ماشین.
المنت گرمایی → گرم کردن آب تا دمای تنظیم شده.
پمپ تخلیه → خالی کردن آب کثیف.
موتور CW/CCW → شست‌وشوی لباس‌ها با چرخش دو طرفه.
موتور خشک‌کن → بالا بردن دور برای گرفتن آب لباس‌ها.

● توضیح سیستم و الگوریتم کنترل ماشین

لباسشویی (PLC S7 + WinCC):

این پروژه شامل طراحی و شبیه‌سازی یک ماشین لباسشویی هوشمند با استفاده از PLC S7 به‌عنوان کنترلر مرکزی و WinCC به‌عنوان رابط کاربری (HMI) است. ساختار کلی سیستم در قالب بلوک‌دیگرام به صورت زیر تعریف می‌شود:

کاربر (HMI / WinCC):

فرمان‌های Start / Stop، انتخاب برنامه شست‌وشو، تنظیم دما و تعداد آبکشی‌ها، و مشاهده وضعیت و آلارم‌ها.

PLC S7 (برنامه کنترلی):

پیاده‌سازی الگوریتم کنترلی شامل ماشین حالت، تایمرها و کانترها، مدیریت مراحل شست‌وشو و کنترل شرایط ایمنی (قفل درب، سطح آب، دما، سرعت موتور).

سنسورها (ورودی‌ها):

شامل سنسور سطح آب، سنسور دما، سنسور قفل درب و سنسور سرعت موتور که اطلاعات لازم را به PLC ارسال می‌کنند.

عملگرها (خروجی‌ها):

شیر برقی آبگیری، المنت گرمایی، پمپ تخلیه و موتور درام (با چرخش دوطرفه و سرعت بالا برای خشک‌کن).
الگوریتم کنترل (مراحل عملکرد)

الگوریتم کنترل به صورت ترتیبی اجرا می‌شود و هر مرحله تحت نظارت PLC قرار دارد:

1. آماده به کار (Ready): بررسی شرایط ایمنی (درب بسته، بدون خطا).
 2. آبگیری (Fill): باز شدن شیر برقی تا رسیدن به سطح مناسب آب.
 3. گرمایش (Heat): فعال شدن المنت تا رسیدن به دمای تنظیم‌شده.
 4. شست‌وشو (Wash): حرکت تناوبی موتور در دو جهت برای مدت مشخص.
 5. تخلیه (Drain): روشن شدن پمپ و خروج کامل آب.
 6. آبکشی (Rinse): چند بار تکرار چرخه آبگیری کوتاه + شست‌وشوی سبک + تخلیه.
 7. خشک‌کن (Spin): چرخش موتور با سرعت بالا در صورت خالی بودن مخزن و بسته بودن درب.
 8. پایان (End): خاموش شدن همه عملگرها و اعلام پایان عملیات به کاربر.
- در تمام مراحل، شرایط ایمنی (قفل درب، سطح آب،

دما و سرعت موتور) به طور پیوسته پایش شده و در صورت بروز خطا، سیستم به حالت توقف اضطراری منتقل می شود.