



جمهوری اسلامی ایران

وزارت تعاون، کار و فرهنگ اجتماعی



معاونت پژوهش، برنامه ریزی و سنجش مهارت
دفتر سنجش مهارت و صلاحیت حرفه ای

آزمون سنجش عملکردی پروژه محور (آزمون عملی پایانی)

گروه کنترل و ابزار دقیق

نام استاندارد:

کارور plc

کد: ۳۱۳۹۳۰۳۱۰۰۴۰۰۰۱

کد پروژه: ۹۸-۳۱۳۹۳۰۳۱۰۰۴۰۰۰۱-۰۰۲





سازمان هماهنگی برخوبی کشور



جمهوری اسلامی ایران
وزارت تعاون، کار و رفاه اجتماعی

فهرست محتوای پروژه

ردیف	فهرست محتوا
۱	تهیه کنندگان
۲	وضعیت کلی ارزشیابی
۳	بودجه بندی آزمون
۴	توضیح مختصر در مورد پروژه
۵	ارزشیابی مفاهیم نظری
۶	نقشه کار عملی
۷	دستورالعمل(فرایند) اجرای پروژه
۸	لیست تجهیزات
۹	لیست ابزارآلات
۱۰	لیست مواد مصرفی
۱۱	امتیازبندی
۱۲	چک لیست معیار های نگرشی
۱۳	نتیجه نهایی



وضعیت کلی ارزشیابی:

ردیف	موضوع	شرح	
۱	هدف از ارزشیابی	اعطای گواهینامه شایستگی	اعطای گواهینامه شغل
۲	آزمون دهنده	دروبل آزاد(بدون طی دوره آموزش)	تفاهم نامه(تابع شرایط خاص) مهارت آموخته
۳	آزمونگر	مربی کارگاه	سایر (غیر از مربی دوره) کارفرما (صنف)
۴	نحوه فراغیری مهارت	آزمون پایانی (تک مرحله ای)	داوطلبان آزاد (بدون طی دوره آموزشی) مهارت آموختگان
۵	امتیاز بندی ارزشیابی	آزمون کتبی	قضاوتی کیفی
۶	ابزارهای ارزشیابی	کارپوشه گزارش	پژوهش موردي مشاهده پروژه



سازمان همکاری های بین المللی



جمهوری اسلامی ایران
وزارت تعاون، کار و رفاه اجتماعی

مشخصات استاندارد:

شایستگی:

 شغل:

 خوشه: صنعت

گروه: کنترل و ابزار دقیق

نام استاندارد	کد آموزش استاندارد:	میزان ساعت آموزش	تئوری عملی	۸۲
کارور PLC	۳۱۳۹۳۰۳۱۰۰۴۰۰۱	۰	پروژه	۲۳۰
		۰	کارورزی	

بودجه بندی آزمون:

ردیف	عنوان شایستگی/توانایی	میزان ساعت آموزش	جمع	عملی	تئوری
۱	بکارگیری نکات حفاظت و ایمنی تخصصی برق	۸	۱۶	۸	۸
۲	کار با اجزای سیستم های کنترل صنعتی	۸	۳۲	۲۴	
۳	راه اندازی موتورهای الکتریکی AC با کنترلورها	۳۰	۹۰		۳۰
۴	برنامه نویسی PLC S7 300 با دستورات پایه	۲۰	۶۰		۲۰
۵	برنامه نویسی PLC S7 300 با دستورات پیشرفته	۱۶	۴۸		



توضیح مختصر فرایند اجرای پروژه:

اهداف پروژه:

 تولیدی فرایندی

در این پروژه :

- | | | | | |
|-------------------------------------|-----------|-------------------------------------|----------|---|
| <input type="checkbox"/> | نمی باشد. | <input checked="" type="checkbox"/> | می باشد. | ۱) زمان انجام فرایند حائز اهمیت |
| <input type="checkbox"/> | نمی باشد. | <input checked="" type="checkbox"/> | می باشد. | ۲) رعایت توالی انجام مراحل فعالیت مهم |
| <input type="checkbox"/> | نیست. | <input checked="" type="checkbox"/> | است. | ۳) مقدار استفاده از مواد مصرفی دارای اهمیت |
| <input checked="" type="checkbox"/> | نمی باشد. | <input type="checkbox"/> | می باشد. | ۴) ساخت محصول جز موارد با اهمیت پروژه |
| <input type="checkbox"/> | نمی باشد. | <input checked="" type="checkbox"/> | می باشد. | ۵) عیب یابی و کنترل از مراحل مهم پروژه |
| <input type="checkbox"/> | نمی باشد. | <input checked="" type="checkbox"/> | می باشد. | ۶) رعایت نکات ایمنی و حفاظتی الزامی |
| <input type="checkbox"/> | نمی باشد. | <input checked="" type="checkbox"/> | می باشد. | ۷) گزارش فعالیت انجام شده توسط کارآموز الزامی |

سایر نکات یا مواردی که در اجرای پروژه (توسط آزمونگر یا آزمون شونده) رعایت آن الزامی است:

- الف) : رعایت نکات ایمنی و حفاظتی توسط آزمونگر و آزمون شونده الزامی می باشد.
- ب) : سوالات بخش ارزشیابی مفاهیم نظری توسط آزمونگر از داوطلبان آزاد (بدون طی دوره آموزشی) پرسیده می شود.
- ج) : زبان برنامه نویسی مراحل پروژه به صورت اختیاری بر عهده آزمون شونده می باشد.
- د) : پیاده سازی و بارگزاری نهایی برنامه توسط آزمون شونده و با حضور ازمونگر صورت پذیرد.



سازمان سلامت و توانمندی های انسانی



جمهوری اسلامی ایران
وزارت تعاون، کار و رفاه اجتماعی

ارزشیابی مفاهیم نظری

- ۱- طریقه **Memory Reset** در خانواده PLC های سری ۳۰۰ به چه طریقی صورت می پذیرد ؟
- ۲- آیا وجود **Power Supply** در ردیف (۱) در بخش **HW Config** ضروری است ؟
- ۳- آیا امکان تغییر آدرس بایت های ورودی یا خروجی پیش فرض در دستگاه PLC وجود دارد ؟

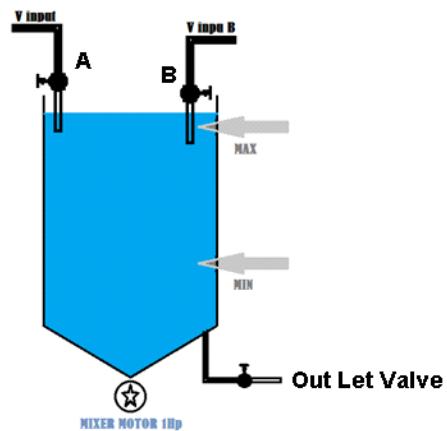


سازمان سرنشیوں فنی برخوبی کشور



جمهوری اسلامی ایران
وزارت تعاون، کار و رفاه اجتماعی

نقشه کار عملی





توضیحات:

عنوان پروژه : سیستم کنترل فرآیند

با فشاردن شستی استارت، سطح مخزن به کمک سنسورهای دیجیتالی **Max** و **Min** چک می گردد. اگر مخزن خالی باشد، ابتدا شیر خروجی مخزن بسته شود، سپس شیر برقی ورودی مخزن با عنوان **V Inlet A** باز گردد و محلول **A** با درجه گرانبروی ثابت به مخزن وارد گردد و تا زمانیکه مواد سیال داخل مخزن به حد سنسور **min** برسد، فرآیند ادامه می یابد.

سپس، در این لحظه شیر برقی ورودی اول (**V Inlet A**) بسته شود و سپس شیر برقی آنالوگ تناسبی دوم با عنوان **B V Inlet B** با نسبت نامی ۶۲٪ باز گردد تا مواد سیال محلول **B** به مخزن وارد شود. این فرآیند تا زمانیکه سطح سیال داخل مخزن به نقطه **max** برسد، ادامه می یابد.

پس از رسیدن سطح مایع داخل مخزن به نقطه مذکور، شیر برقی تناسبی به درصد ۰٪ برسد و بصورت کامل بسته شود. سپس یک میکسر تک فاز با توان یک اسپ با حداکثر توان روشن گردد و به مدت ۳ دقیقه به عمل هم زنی محلول ادامه دهد. پس از خاموش شدن میکسر، دستگاه به مدت ۱۰ ثانیه صبر کند تا اغتشاش سیال به حداقل برسد، سپس شیر برقی خروجی مخزن با عنوان **Out Let Valve** فعال گردد تا مخزن تخلیه گردد. با تخلیه کامل مخزن کل فرآیند سیستم مجدد تکرار می گردد.

در هر قسمت در صورت فشردن شستی استوپ فرآیند پایان می یابد. در ابتدای فرآیند، مخزن بصورت خالی فرض شده است. شیر برقی تناسبی آنالوگ به صورت دیافراگمی بسته و باز با ۰٪ تا ۱۰۰٪ با ولتاژ ۰ تا ۱۰ ولت جریان مستقیم کار می کند.



فرایند اجرای پروژه:

مقیاس		بارم	مدت انجام کار (دقیقه)	ریز فعالیت یا چگونگی روند انجام کار	عنوان فعالیت یا کار	شماره شایستگی ها	عنوان مرحله کاری	توالی فرایند کاری			
کیفی	كمی										
*	۲	۵	۵	ایجاد پروژه در محیط نرم افزار Simatic Manager	ساخت پروژه	۴ و ۱	ساخت پروژه و پیکربندی سخت افزار	مرحله اول			
*	۳			شناسایی سخت افزارهای مورد نیاز پروژه	پیکربندی سخت افزار						
*	۱۲			چیدمان سخت افزار پروژه و سیم بندی							
*	۸			تنظیمات سخت افزار پروژه							
*	۲	۵	۱۳	شناسایی سنسور مورد نیاز پروژه	کنترل سطح محلول داخل مخزن	۴ و ۳ و ۲	کنترل سطح مخزن	مرحله دوم			
*	۱۵			فرمان کنترل سطح توسط بلاک های نرم افزاری							
*	۱			حجم بلاک برنامه (استفاده از توابع مناسب)							
*	۸			فرمان کنترل شبیه برقی ورودی توسط بلاک های برنامه نویسی در محیط نرم افزار							
*	۲	۵	۱۲	شناسایی سنسور مورد نیاز پروژه	کنترل سطح محلول داخل مخزن	۵ و ۴ و ۲	کنترل شبیه برقی تناسبی آنالوگ	مرحله سوم			
*	۱۱			فرمان کنترل سطح توسط بلاک های نرم افزاری							
*	۱			حجم بلاک برنامه (استفاده از توابع مناسب)							
*	۴			فرمان کنترل شبیه برقی تناسبی آنالوگ ورودی توسط بلاک های برنامه نویسی در محیط نرم افزار	فرمان کنترل شبیه برقی آنالوگ ورودی مخزن						



فرایند اجرای پروژه:

مقیاس		بارم	مدت انجام کار (دقیقه)	ریز فعالیت یا چگونگی روند انجام کار	عنوان فعالیت یا کار	شماره شایستگی ها	عنوان مرحله کاری	توالی فرایند کاری
کیفی	كمی							
*	۱۱	۱۲		زمان بندی عملکرد میکسر توسط بلاک های نرم افزاری	فرمان کنترل میکسر	۴ و ۲ و ۳	کنترل میکسر	مرحله چهارم
*	۱	۲		حجم بلاک برنامه (استفاده از توابع مناسب)				
*	۴	۵		فرمان کنترل به میکسر				
*	۶	۴		زمان بندی عملکرد شیر برقی سلنوئیدی خروجی مخزن توسط بلاک های نرم افزاری	فرمان کنترل شیر برقی سلنوئیدی خروجی مخزن	۴ و ۲ و ۵	کنترل شیر برقی خروجی مخزن	مرحله پنجم
*	۱	۱		حجم بلاک برنامه (استفاده از توابع مناسب)				
*	۳	۵		فرمان کنترل شیر برقی خروجی				



سازان شهر زین بزرگتر



جمهوری اسلامی ایران
وزارت تعاون، کار و رفاه اجتماعی

لیست تجهیزات (به ازای هر شرکت کننده)

ردیف	نام تجهیزات	مشخصات فنی	تعداد	واحد سنجه	توضیحات
۱	ست کامل دستگاه PLC	S7 300	۱	عدد	ست کامل
۲	شیر برقی تناسبی	آنالوگ	۱	عدد	۰/۱۰ V DC
۳	سنسور خازنی	دیجیتال	۲	عدد	سنجد حجم
۴	شیر برقی سلنوئیدی	دیجیتال	۲	عدد	۲۴ V DC
۵	میکسر (موتور)	۲۳۰ V AC	۱	عدد	تک فاز
۶	مخزن	مخزن محلول	۱	عدد	در صورت امکان
۷	کنتاکتور	DC 24 V	۱	عدد	
۸	بی مثال		۱	عدد	
۹	فیوز مینیاتوری	۳ فاز	۱	عدد	
۱۰	رايانه		۱	عدد	
۱۱	مولتی متر	دیجیتال	۱	عدد	
۱۲	منبع تغذیه	DC 24 V 5 A	۱	عدد	
۱۳	شستی استارت	NO	۱	عدد	

لیست ابزار آلات (به ازای هر شرکت کننده)

ردیف	نام ابزار آلات	مشخصات فنی	تعداد	واحد سنجه	توضیحات
۱	پیچ گوشتی	دو پخ / چهار پخ	۲	عدد	از هر کدام ۱ عدد
۲	فاز متر		۱	عدد	
۳	انبردست	سایز متوسط	۱	عدد	
۴	دم باریک	سایز مینیاتوری	۱	عدد	
۵	سیم چین	سایز متوسط	۱	عدد	
۶	سیم لخت کن	اتوماتیک	۱	عدد	
۷	کابل بر		۱	عدد	



سازمان هماهنگی برنامه کشور



جمهوری اسلامی ایران
وزارت تعاون، کار و رفاه اجتماعی

لیست مواد مصرفی و قیمت (به ازای هر شرکت کننده)

ردیف	نام مواد مصرفی	مشخصات فنی	تعداد	واحد سنجه	قیمت واحد (ریال)	توضیحات
۱	سیم افshan مسی با روکش PVC سایز مقطع ۱ میلی متر مربع	سیم افshan	۱۵	متر	۲۱۰۰۰	۱*۱۰۰۲
۲	سر سیم سوزنی سایز ۱ میلی متر مربع	سر سیم	۱	بسته	۸۰۰۰۰	۱۰۰ عددی
۳	۵ کیلو اهم	پتانسیومتر	۱	عدد	۷۰۰۰۰	
۴	چسب برق		۱	عدد	۲۰۰۰۰	



سازمان امور اقتصادی مردمی کشور



جمهوری اسلامی ایران
وزارت تعاون، کار و رفاه اجتماعی

امتیاز بندی:

جدول "الف" جدول ریز امتیاز بندی پروژه بر اساس پروژه کمی

ردیف	شرح فعالیت (مراحل کاری)	نمره پایه	زمان لازم	زمان کارانجام شده	مقدار نمره کسر شده	نمره اکتسابی
۱	ساخت پروژه و پیکربندی سخت افزار	۲۵	۵۰			
۲	کنترل سطح مخزن	۲۵	۲۸			
۳	کنترل شیر برقی تناسبی آنالوگ	۱۷	۲۸			
۴	کنترل میکسrer	۱۵	۱۸			
۵	کنترل شیر برقی خروجی	۹	۹			



جدول "ب" جدول ریز امتیاز بندی پروژه بر اساس پروژه کیفی

ردیف	عنوان مرحله	عنوان فعالیت (مراحل کاری)	طیف ارزیابی					ردیف
			همیشه	اغلب	معمولا	به ندرت	هرگز	
			۱	.۷۵	.۵	.۲۵	۰	
	مرحله اول	ساخت پروژه و پیکربندی سخت افزار	.					۱
۲	مرحله دوم	کنترل سطح مخزن	۱					
۳	مرحله سوم	کنترل شیر برقی تناسبی آنالوگ	۱					
۴	مرحله چهارم	کنترل میکسر	۱					
۵	مرحله پنجم	کنترل شیر برقی خروجی	۱					



جدول "ج" جدول ریز امتیاز بندی

توضیحات	ریز نمره		مقیاس ارزیابی	عنوان فعالیت (مراحل کاری)	عنوان مرحله	ردیف
	اکتسابی	نمره پایه				
		۲۵	کمی	ساخت پروژه و پیکربندی سخت افزار کنترل سطح مخزن	مرحله اول	۱
		۰	کیفی			
		۲۵	کمی	کنترل سطح مخزن	مرحله دوم	۲
		۱	کیفی			
		۱۷	کمی	کنترل شیر برقی تناسبی آنالوگ	مرحله سوم	۳
		۱	کیفی			
		۱۵	کمی	کنترل میکسر	مرحله چهارم	۴
		۱	کیفی			
		۹	کمی	کنترل شیر برقی خروجی	مرحله پنجم	۵
		۱	کیفی			



چک لیست معیار های نگرشی

ردیف	مهارت های توائی اشتغال	شاپرکی ها	طیف ارزیابی						دمو	دمو	
			هرگز	گاهی	معمولًا	اغلب	همیشه	نمودن			
۱		اعتماد به نفس و خود انتکائی نشان می دهد									
۲		مسئولیت پذیر است									
۳		با میاهات کار می کند									
۴	اخلاق کاری	مسئولیت رفتارهایش را می پذیرد									
۵		خویشنده دار است و در یک روش کنترل شده کارمی کند									
۶		درگفتار، عمل و کردار، بلوغ از خود نشان می دهد									
۷		کارش را خود ارزیابی می کند									
۸		کار را سازماندهی و زمان را به طور موثر مدیریت می کند									
۹	مسئولیت	توانایی تکمیل تکالیف در زمان مقرر را از خود به نمایش می گذارد									
۱۰	پذیری	از دستورات شفاهی، بصری و کتبی پیروی می کند									
۱۱		از مواد مصرفی، ابزار آلات خوب مواظبت می کند									
۱۲		با تغییرات خواسته های شغلی تطبیق پذیری دارد									
۱۳	استدلال و	منطقی است و قضاوت های عینی می سازد									
۱۴	حل مساله	روش ها و قواعد را می فهمد									
۱۵		ابتکار نشان می دهد									
۱۶		سرعت تولید و آهنگ کاری خوب دارد									
۱۷	سلامتی و	نسبت به حفاظت و ایمنی تجهیزات و دستگاه ها اهتمام لازم دارد									
۱۸	عادات	به شیوه مناسب و آرایشی لباس می پوشد									
۱۹	ایمنی	موقعیت های استرس زا را تشخیص میدهد									
۲۰		موقعیت های استرس زا را به راحتی مدیریت می کند.									
											جمع کل



سازمان آموزش تئوری و تکنیکی
وزارت بهداشت، امداد و زندگانی

فرم نتیجه نهایی

نام و نام خانوادگی آزمون شونده:

حرفه : کارور PLC

کد ملی آموزش شغل: ۳۱۳۹۳۰۳۱۰۰۴۰۰۰۱

کد پروژه : ۹۸-۳۱۳۹۳۰۳۱۰۰۴۰۰۰۱-۰۰۲

شماره داوطلبی :

ردیف	عنوان کلی	نمره	بارم	نمره داوطلب
۱	پروژه	بخش ارزیابی کمی	۹۱	
۲		بخش ارزیابی کیفی	۴	
۳		بخش نگرش	۵	
نمره نهایی :				۱۰۰