

معاونت پژوهش، برنامه ریزی و سنجش مهارت
دفتر سنجش مهارت و صلاحیت حرفه‌ای

آزمون سنجش عملکردی پروژه محور (آزمون عملی پایانی)

گروه کنترل و ابزار دقیق

نام استاندارد:
کارور plc

کد: ۳۱۳۹۳۰۳۱۰۰۴۰۰۰۱

کد پروژه: ۹۸-۳۱۳۹۳۰۳۱۰۰۴۰۰۰۱-۰۰۶



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	مهارت آموخته
		داوطلب آزاد (بدون طی دوره آموزش)
۳	آزمونگر	کارفرما (صنف)
		مربی کارگاه
۴	نوع ارزشیابی بر حسب نحوه فراگیری مهارت	مهارت آموختگان
		آزمون تکوینی (حین دوره آموزشی)
		آزمون پایانی
۵	امتیاز بندی ارزشیابی	کمی
		کیفی
۶	ابزارهای ارزشیابی	آزمون کتبی
		پروژه
		مشاهده
		مصاحبه
۶	ابزارهای ارزشیابی	کارپوشه
		گزارش
۶	ابزارهای ارزشیابی	سنجش عملکردی
		پژوهش موردی

مشخصات استاندارد:

شغل:  شایستگی: 

خوشه : صنعت

گروه: کنترل و ابزار دقیق

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

بودجه بندی آزمون:

ردیف	عناوین شایستگی/توانایی	میزان ساعت آموزش		
		تئوری	عملی	جمع
۱	بکارگیری نکات حفاظت و ایمنی تخصصی برق	۸	۸	۱۶
۲	کار با اجزای سیستم های کنترل صنعتی	۸	۲۴	۳۲
۳	راه اندازی موتورهای الکتریکی AC با کنتاکتورها	۳۰	۹۰	۱۲۰
۴	برنامه نویسی PLC S7 300 با دستورات پایه	۲۰	۶۰	۸۰
۵	برنامه نویسی PLC S7 300 با دستورات پیشرفته	۱۶	۴۸	۶۴

توضیح مختصر فرایند اجرای پروژه:

اهداف پروژه:

☐ تولیدی ☒ فرایندی

در این پروژه :

☐	نمی باشد.	☒	می باشد.	(۱) زمان انجام فرایند حائز اهمیت
☐	نمی باشد.	☒	می باشد.	(۲) رعایت توالی انجام مراحل فعالیت مهم
☐	نیست.	☒	است.	(۳) مقدار استفاده از مواد مصرفی دارای اهمیت
☒	نمی باشد.	☐	می باشد.	(۴) ساخت محصول جز موارد با اهمیت پروژه
☐	نمی باشد.	☒	می باشد.	(۵) عیب یابی و کنترل از مراحل مهم پروژه
☐	نمی باشد.	☒	می باشد.	(۶) رعایت نکات ایمنی و حفاظتی الزامی
☐	نمی باشد.	☒	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 آزمونگر صورت پذیرد.

ارزشیابی مفاهیم نظری

- ۱- بلاک های برنامه نویسی OB30 تا OB38 به چه منظوری در دستگاههای PLC زیمنس استفاده می گردند ؟
- ۲- در خانواده PLC های سری S7 300 از چه طریقی تغذیه به کارت های SM وارد می گردد ؟
- ۳- کاربرد کارت های FM در دستگاههای PLC چیست ؟



سازمان بهداشت و آموزش پزشکی



جمهوری اسلامی ایران
وزارت تعاون، کار و رفاه اجتماعی

نقشه کار عملی



توضیحات:

عنوان پروژه: آسانسور با ۳ طبقه توقف

در یک ساختمان ۳ طبقه برای جابجائی افراد از یک آسانسور با یک موتور الکتریکی القائی ۳ فاز استفاده شده است. همچنین این آسانسور از یک برد کنترلی مجهز به PLC استفاده می کند. در هر طبقه از این ساختمان یک شستی فراخوانی آسانسور در نظر گرفته شده است. موتور الکتریکی ۳ فاز نصب شده در این آسانسور با چرخش به سمت راست (راستگرد) می تواند کابین آسانسور را به طبقات بالا هدایت کند و در صورت چرخش به سمت چپ (چپگرد) می تواند کابین آسانسور را به طبقات پایین هدایت کند.

در هر طبقه از این ساختمان یک میکرو سوئیچ تماسی نصب شده است که با قرار گیری کفه پایی کابین آسانسور، میکروسوئیچ طبقه مذکور فعال می گردد.

در داخل کابین آسانسور نیز یک پنل کاربری با ۳ شستی متفاوت نصب شده است که امکان انتخاب طبقات را برای کاربر میسر می نماید.

کابین آسانسور به یک درب مکانیکی که توسط یک شیر برقی دو بوبین با ولتاژ ۲۴ ولت جریان مستقیم کنترل می شود، مجهز شده است. با فرمان به کنتاکت بوبین های این شیر برقی دو بوبین، عملیات باز شدن و بسته شدن درب آسانسور محقق می گردد. همچنین درب کابین آسانسور به یک سنسور مغناطیسی آنالوگ ولتاژی با ولتاژ ۰ تا ۱۰ ولت جریان مستقیم مجهز شده است. این سنسور در زمان بسته بودن کامل درب کابین آسانسور ولتاژ ۱۰ ولت و در زمان باز بودن کامل درب کابین آسانسور ولتاژ ۰ ولت را نشان می دهد.

با فشرده شدن شستی فراخوانی آسانسور در هر طبقه، بر اساس محل قرار گیری کابین آسانسور، کابین به سمت طبقه فراخوانی شده هدایت گردد. سپس با رسیدن کابین به طبقه مذکور، کابین در طبقه مذکور متوقف می گردد و پس از گذشت ۵ ثانیه از توقف آسانسور، درب کابین باز گردد، در زمان باز شدن و باز ماندن درب کابین آسانسور شستی های فراخوانی آسانسور هیچ عملکردی نداشته باشند. با انتخاب شستی طبقات در پنل انتخابی کاربر، پس از ۳ ثانیه، درب آسانسور بسته شود و پس از بسته شدن کامل درب آسانسور، کابین به سمت طبقه انتخابی حرکت نماید، در هر لحظه نیز فقط یک طبقه قابل انتخاب خواهد بود. با رسیدن کابین آسانسور به طبقه انتخابی توسط کاربر، آسانسور در آن طبقه متوقف می گردد و پس از ۵ ثانیه از زمان توقف، درب کابین باز می گردد و تا زمان باز بودن درب کابین شستی های فراخوانی طبقات هیچ عملکردی ندارند. پس از ۳۰ ثانیه از توقف کابین آسانسور در طبقه، درب کابین بصورت خودکار بسته شود و پس از بسته شدن کامل درب کابین آسانسور مجدد آسانسور منتظر سیکل فراخوانی شستی طبقات باشد.

فرایند اجرای پروژه:

توالی فرایندکاری	عنوان مرحله کاری	شماره شایستگی ها	عنوان فعالیت یا کار	ریز فعالیت یا چگونگی روند انجام کار	مدت انجام کار (دقیقه)	بارم	مقیاس	
							کمی	کیفی
مرحله اول	ساخت پروژه و پیکربندی سخت افزار	۴ و ۱	ساخت پروژه	ایجاد پروژه در محیط نرم افزار Simatic Manager	۵	۲	*	
			پیکربندی سخت افزار	شناسایی سخت افزارهای مورد نیاز پروژه	۵	۳	*	
				چیدمان سخت افزار پروژه و سیم بندی	۱۵	۱۰	*	
				تنظیمات سخت افزار پروژه	۵	۵	*	
مرحله دوم	سیکل فراخوانی آسانسور در طبقات	۴ و ۲	فراخوانی کابین	فرمان فراخوانی آسانسور در طبقه انتخاب شده	۸	۹	*	
				نحوه استفاده از بلاک های برنامه نویسی در سیکل تشخیص طبقات و حرکت صحیح کابین آسانسور	۲	۱	*	
			فرمان حرکت کابین	فرمان به تابع برنامه نویسی و کنترل موتور الکتریکی کابین آسانسور	۱۰	۱۰	*	
			فرمان توقف کابین	فرمان به بلاک های برنامه نویسی توقف موتور الکتریکی در جایگاه مناسب	۱۵	۱۰	*	
			فرمان به بلاک های کنترل موتور الکتریکی	فرمان به کنتاکتورهای مورد نیاز بر اساس نوع موتور الکتریکی	۱۵	۵	*	

فرایند اجرای پروژه:

توالی فرایندکاری	عنوان مرحله کاری	شماره شایستگی ها	عنوان فعالیت یا کار	ریز فعالیت یا چگونگی روند انجام کار	مدت انجام کار (دقیقه)	بارم	مقیاس	
							کمی	کیفی
مرحله سوم	سیکل کنترل حرکت کابین آسانسور	۲ و ۳ و ۴ و ۵	فرمان تغییر جهت گردش موتور الکتریکی آسانسور	تشخیص طبقه بر اساس محل قرار گیری کابین آسانسور	۱۸	۹	*	
				نحوه استفاده از بلاک های برنامه نویسی در سیکل تشخیص طبقات و حرکت صحیح کابین آسانسور	۲	۱		*
				فرمان به کنتاکتور های مورد نیاز با توابع برنامه نویسی	۱۵	۱۰	*	
مرحله چهارم	سیکل کنترل درب آسانسور	۲ و ۴ و ۵	فرمان کنترل درب کابین آسانسور	شناسایی سنسور مورد نیاز پروژه	۵	۲	*	
				فرمان باز کردن و بستن درب کابین آسانسور	۱۰	۸	*	
				کنترل درب کابین آسانسور و بازخوانی وضعیت درب کابین	۱۰	۵	*	
				کنترل توابع زمان گیری درب کابین آسانسور	۸	۴	*	
				نحوه استفاده از توابع زمان سنج در منطق های برنامه نویسی	۲	۱		*

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	میکروسوئیچ	دیجیتال	۳	عدد	DC 24 V
۳	سنسور مغناطیسی آنالوگ	آنالوگ	۳	عدد	۰/۱۰ V DC
۴	موتور الکتریکی	۳۸۰ V AC	۱	عدد	
۵	کنتاکتور	DC 24 V	۳	عدد	
۶	بی متال		۱	عدد	
۷	فیوز مینیاتوری	۳ فاز	۱	عدد	
۸	رایانه		۱	عدد	
۹	مولتی متر	دیجیتال	۱	عدد	
۱۰	منبع تغذیه	DC 24 V 5 A	۱	عدد	
۱۱	شستی	NO	۶	عدد	NO

لیست ابزارآلات (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	فازمتر		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	

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

ردیف	نام مواد مصرفی	مشخصات فنی	تعداد اد	واحد سنجه	قیمت واحد (ریال)	توضیحات
۱	سیم افشان	سیم افشان مسی با روکش PVC سایز مقطع ۱ میلی متر مربع	۱۰	متر	۱۴۰۰۰۰	
۲	سر سیم	سر سیم سوزنی سایز ۱ میلی متر مربع	۱	بسته	۸۰۰۰۰	
۳	پتانسیومتر	۵ کیلو اهم	۱	عدد	۷۰۰۰۰	
۴	چسب برق		۱	عدد	۲۰۰۰۰	

امتیاز بندی:

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

ردیف	شرح فعالیت (مراحل کاری)	نمره پایه	زمان لازم	زمان کار انجام شده	مقدار نمره کسر شده	نمره اکتسابی
۱	ساخت پروژه و پیکربندی سخت افزار	۲۰	۳۰			
۲	سیکل فراخوانی آسانسور در طبقات	۳۴	۴۸			
۳	سیکل کنترل حرکت کابین آسانسور	۱۹	۳۳			
۴	سیکل کنترل درب آسانسور	۱۹	۳۳			

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

نمره اکتسابی	نمره پایه	طیف ارزیابی					عنوان فعالیت (مراحل کاری)	عنوان مرحله	ردیف
		همیشه	اغلب	معمولا	به ندرت	هرگز			
		۱	۰.۷۵	۰.۵	۰.۲۵	۰			
	۰						ساخت پروژه و پیکر بندی سخت افزار	مرحله اول	۱
	۱						سیکل فراخوانی آسانسور در طبقات	مرحله دوم	۲
	۱						سیکل کنترل حرکت کابین آسانسور	مرحله سوم	۳
	۱						سیکل کنترل درب آسانسور	مرحله چهارم	۴

جدول "ج" جدول ریز امتیاز بندی

ردیف	عنوان مرحله	عنوان فعالیت (مراحل کاری)	مقیاس ارزیابی	ریز نمره		توضیحات
				نمره پایه	اکتسابی	
۱	مرحله اول	ساخت پروژه و پیکربندی سخت افزار	کمی	۲۰		
			کیفی	۰		
۲	مرحله دوم	سیکل فراخوانی آسانسور در طبقات	کمی	۳۴		
			کیفی	۱		
۳	مرحله سوم	سیکل کنترل حرکت کابین آسانسور	کمی	۱۹		
			کیفی	۱		
۴	مرحله چهارم	سیکل کنترل درب آسانسور	کمی	۱۹		
			کیفی	۱		

چک لیست معیار های نگرشی

ردیف	مهارت های توانائی اشتغال	شایستگی ها	طیف ارزیابی					نمره داوطلب
			هرگز	گاهی	معمولا	اغلب	همیشه	
			۰	۰/۲۵	۰/۵	۰/۷۵	۱	
۱	اخلاق کاری	اعتماد به نفس و خود اتکائی نشان می دهد						
۲		مسئولیت پذیر است						
۳		با مباحثات کار می کند						
۴		مسئولیت رفتارهایش را می پذیرد						
۵		خویشتن دار است و در یک روش کنترل شده کار می کند						
۶		در گفتار، عمل و کردار، بلوغ از خود نشان می دهد						
۷		کارش را خود ارزیابی می کند						
۸	مسئولیت پذیری	کار را سازماندهی و زمان را به طور موثر مدیریت می کند						
۹		توانائی تکمیل تکالیف در زمان مقرر را ازخود به نمایش می گذارد						
۱۰		ازدستورات شفاهی، بصری و کتبی پیروی می کند						
۱۱		از مواد مصرفی، ابزار آلات خوب مواظبت می کند						
۱۲	استدلال و حل مساله	با تغییرات خواسته های شغلی تطابق پذیری دارد						
۱۳		منطقی است و قضاوت های عینی می سازد						
۱۴		روش ها و قواعد را می فهمد						
۱۵		ابتکار نشان می دهد						
۱۶	سلامتی و عادات ایمنی	سرعت تولیدوآهنگ کاری خوب دارد						
۱۷		نسبت به حفاظت و ایمنی تجهیزات و دستگاه ها اهتمام لازم دارد						
۱۸		به شیوه مناسب و آراستگی لباس می پوشد						
۱۹		موقعیت های استرس زا را تشخیص میدهد						
۲۰		موقعیت های استرس زا را به راحتی مدیریت می کند.						
جمع کل								

فرم نتیجه نهایی

نام و نام خانوادگی آزمون شونده:				
حرفه : کارور PLC				
کد ملی آموزش شغل: ۳۱۳۹۳۰۳۱۰۰۴۰۰۰۱				
کد پروژه : ۹۸-۳۱۳۹۳۰۳۱۰۰۴۰۰۰۱-۰۰۶				
شماره داوطلبی :				
ردیف	عنوان کلی	نمره	بارم	نمره داوطلب
۱	پروژه	بخش ارزیابی کمی	۹۲	
۲		بخش ارزیابی کیفی	۳	
۳		بخش نگرش	۵	
نمره نهایی :				۱۰۰