



شرکت مهندسی برق و الکترونیک قشم ولتاژ

مجموعه آموزشی مکاترونیک

(QV-MEC-02)



شکل ۱- شمای کلی مجموعه مکترونیک ۲

۱. شرح مجموعه

این مجموعه از قطعات زیر تشکیل شده است :

۱- ایستگاه توزیع و ماشین کاری

۲- ایستگاه نوار نقاله و سورتینگ و مونتاژ

۳- PLC

۴- سیم بندی

۵- نکات مهم قبل از راه اندازی

۶- راه اندازی مجموعه

۷- مراقبت ، تعمیر و نگهداری

این مجموعه از قطعات مختلفی از جمله انواع شیرهای برقی پنوماتیک ، انواع سیلندرها پنوماتیک ، گریپر پنوماتیک ، گیربکس موتورهای DC ، انواع سنسور تشکیل شده است.

عملکرد این مجموعه به این صورت می باشد که ابتدا سیستم توزیع توسط کاربر قطعات را بر روی صفحه گردان قرار می دهد سپس سنسور نوری قطعه را تشخیص داده و فرمان حرکت صفحه گردان را به سمت ایستگاه دریل می دهد وقتی قطعه به ایستگاه دریل می رسد سنسور موجود قطعه را تشخیص داده و فرمان توقف صفحه گردان را می دهد سپس سیلندر موجود در این ایستگاه باعث حرکت دریل به سمت قطعه شده و عملیات دریل کاری به صورت شماتیک انجام می شود پس از توقف فرمان عملیات دریل کاری فرمان حرکت سیلندر به سمت بالا و همان شرایط اولیه داده می شود . سپس مجددا فرمان حرکت صفحه گردان به سمت ایستگاه سورتینگ داده شده و صفحه گردان حرکت کرده و پس از آن سنسور سوم نوار نقاله از طریق گیربکس موتور DC شروع به حرکت کرده و قطعات را روی نوار نقاله به حرکت در می آورد. بر روی نوار نقاله دو نوع سنسور وجود دارد. سنسور نوری و القایی که در ابتدای مسیر، سنسور القایی قرار گرفته که از طریق آن می توان قطعات فلزی را از خط جدا نمود. سنسور نوری در انتهای نوار نقاله قرار گرفته که با تایید این سنسور، قطعه مورد نظر توسط سیلندر به ایستگاه سورتینگ فرستاده می شود. پس از قرار گرفتن قطعه در این ایستگاه سنسور Reflex فرمان فعال شدن موتور DC و در نهایت حرکت نوار نقاله را می دهد در این ایستگاه در ۳ مرحله می توان قطعات تیره ، روشن، فلزی را جدا و در انباره قرار داد.

دیگر در انتهای مسیر نوار نقاله می ایستند. پس از قرار گرفتن قطعه در انتهای مسیر ایستگاه انتقال (ربات کارتیزین) شروع به کار می کند به نحوی که در این مرحله ربات کارتیزین در جهت محور X (بال اسکرو از طریق سرو موتور با دقت بالا) و محور Z (سیلندر پنوماتیک) حرکت می کند و گیربکس پنوماتیک ، قطعات را از روی نوار نقاله بر می دارد و در ایستگاه دریل قرار می دهد. بعد از سوراخکاری شماتیکی، قطعات را از ایستگاه دریل بر می دارد و روی صفحه گردان در ایستگاه مونتاژ قرار می دهد.

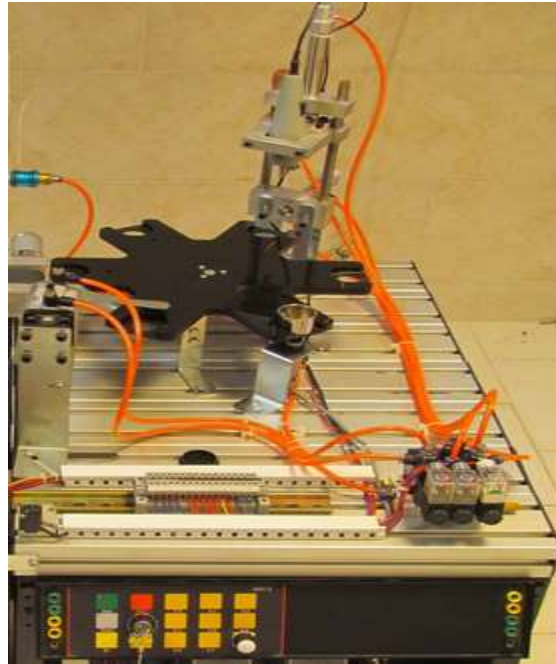
کنترل این مجموعه از طریق Kinco PLC انجام می شود و کلیه فرایندها را می توان در یک سیستم مانیتورینگ (KINCO HMI) مشاهده کرد . شروع کار دستگاه با فشار دادن دکمه سبز Start می باشد که در زیر میز کنار صفحه PLC قرار دارد و توقف مجموعه بوسیله دکمه قرمز Stop انجام می شود. (لازم به ذکر است که فرمان فعال یا غیرفعال شدن مجموعه را می توان از طریق صفحه مانیتورینگ نیز انجام داد)

شرح هر یک از ایستگاههای مجموعه مکترونیک QV-MEC-02 به تفکیک در ادامه آورده شده است.

۱-۲- ایستگاه توزیع و ماشین کاری (Distributing station)

در این ایستگاه ابتدا قطعه کار بر روی یک صفحه گردان قرار می گیرد ، در زیر صفحه گردان سنسوری نصب شده که حضور قطعه را بر روی صفحه گردان تشخیص می دهد ، با زدن کلید استارت صفحه گردان شروع به چرخش می کند ، سنسور نوری با عبور صفحه گردان شروع به شمارش می کند و زمانی که قطعه کار به محل تعیین شده در زیر دریل رسید ، صفحه گردان متوقف می شود ، پروسه سوراخ کاری قطعه کار به صورت اتوماتیک انجام می گیرد ابتدا جک پنوماتیک قطعه را نگه می دارد ، سپس دریل روشن می شود و جک پنوماتیک دریل را به سمت پایین هدایت می کند.

بعد از اتمام پروسه سوراخ کاری صفحه گردان شروع به چرخش می نماید و قطعه را به ابتدای نوار نقاله هدایت می کند . در اینجا جک پنوماتیک نصب گردیده که وظیفه هدایت قطعه از صفحه گردان به ابتدای نوار نقاله ایستگاه بعد را بر عهده دارد.



شکل ۲- ایستگاه توزیع و ماشین کاری

(۱) : صفحه گردان (۲): دریل (۳): سیلندر و موتور

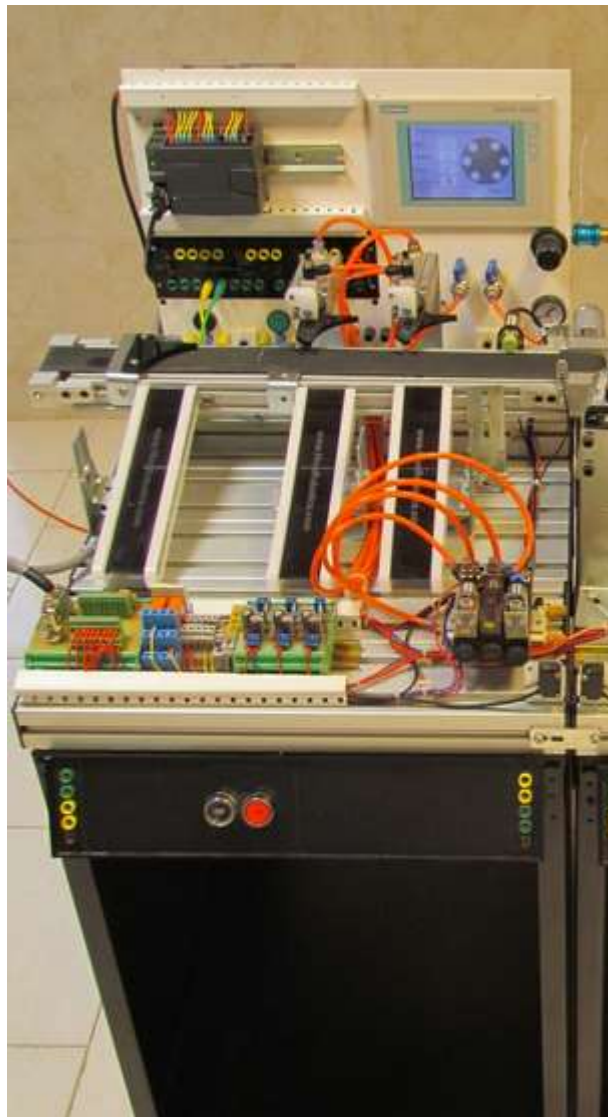
ردیف	کد قطعه	نام قطعه	ولتاژ تغذیه	سایز شیلنگ ها	مشخصات	شرکت سازنده
۱	C1	سیلندر دوطرفه	-	۶	-	SAMMIT
۲	V2(کوئل رفت) V2(کوئل برگشت)	شیر دوطرف برقی ۵/۳	-	۶	-	SAMMIT
3	موتور صفحه گردان	DC Motor	24VDC			لاندا الکتریک

جدول ۱- مشخصات قطعات ایستگاه تغذیه و توزیع

۲-۲-ایستگاه سورتینگ و انباره (Conveyor and Sorting station)

این ایستگاه وظیفه مرتب سازی قطعات موجود در خط تولید را بر عهده دارد. این مرتب سازی می تواند بر اساس اطلاعات ارسالی از ایستگاه قبلی و یا سنسورهای نصب شده بر روی این ایستگاه باشد. قطعات می توانند بر اساس جنس ، رنگ ، دما و... باشد.

در این ایستگاه ۱ نوار نقاله ، ، سه سطح شیبدار و دو جک پنوماتیک برای تغییر مسیر قطعه کار به سمت سطح شیبدار قرار دارند . ابتدای نوار نقاله نیز دو سنسور (فیبر نوری) و سنسور خازنی قرار گرفته اند. این ایستگاه نیز مانند تمام ایستگاه های دیگر کاملاً قابل دمونتاز بوده و می تواند با ایستگاه های دیگر لینک شود. سیستم کنترل این ایستگاه به صورت پیش فرض S7200 PLC می باشد.



شکل ۵- ایستگاه نوار نقاله

(۱) و (۲) : سنسور (۳): موتور نوار نقاله (۴) : سیلندر پنوماتیک

ردیف	کد قطعه	نام قطعه	ولتاژ تغذیه	سایز شیلنگ ها	مشخصات	شرکت سازنده
۱	C3	سیلندریک طرفه	-	۶	-	SAMMIT
	C4	سیلندریک طرفه	-	۶	-	SAMMIT
۲	S3	سنسور رفلکس نوری	۲۴ ولت	-	PNP-24VDC	Autonics
۳	S4	سنسور تشخیص رنگ	۲۴ ولت	-	PNP-30VDC	Autonics
	S5	سنسور القایی	۲۴ ولت	-	PNP-24VDC	Autonics
۴	-	نوار نقاله	-	-	-	-
۵	M1	موتور	۱۲ ولت	-	24VDC	Autonics

۲-۶- PLC

PLC استفاده شده در این مجموعه مدل KINCO-308-40AT می باشد . این PLC خود دارای ۲۴ ورودی و ۱۶ خروجی است. Expansion Board متصل به آن از نوع K322-16DT است که 16 خروجی دیگر به مجموعه اضافه می کند. در حال حاضر 10 ورودیها و 22 عدد از خروجیها مورد استفاده قرار گرفته است. در جدول 5 مشخصات PLC ذکر شده است.

نام قطعه	مدل	مارک	مشخصات
CPU	<i>K308-40AT</i>	<i>KINCO</i>	<i>16-bit Industrial</i>
Expansion Board	<i>K322- 8DT</i>	<i>KINCO</i>	<i>8/8DO/DI</i>
Memory area		<i>KINCO</i>	<i>4KB</i>
Power Supply	<i>AC85-265</i>	<i>KINCO</i>	<i>265V</i>
HMI	<i>MT4414T</i>	<i>KINCO</i>	<i>24VDC/65000Color</i>
			تعداد ورودی: ۲۴ تعداد خروجی: 24

جدول ۵- مشخصات فنی PLC



شکل ۲۰