訓練課題（解答および解説）

訓練課題（解答および解説）

「シーケンス（PLC）制御と空気圧制御に関する基礎知識」

解答

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 入所期 | 氏名 | 得点 | 評価判定 |
| 平成　　　年　　　月生 |  |  |  |

1.　配点　4点×10問＝40点

|  |  |
| --- | --- |
| ア | イ |
| 順序 | 制御 |
| ウ | エ |
| 逐次 | 電流 |
| オ | カ |
| Pa（パスカル） | 入力インターフェース部 |
| キ | ク |
| CPU（制御演算部） | 出力インターフェース部 |
| ケ | コ |
| 電源部 | 5～8倍 |

2.　配点　3点×10問＝30点

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| サ | シ | ス | セ | ソ |
| ○ | × | × | ○ | ○ |
| タ | チ | ツ | テ | ト |
| × | × | × | × | ○ |

3.　配点　3点×10問＝30点

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| ナ | ニ | ヌ | ネ | ノ |
| b | l | g | d | i |
| ハ | ヒ | フ | ヘ | ホ |
| c | h | m | a | f |

1. 以下のタイムチャートの動作をするように、PLC入出力の接続および空気圧回路の配管、を記入しなさい。

BS1

BS2

PL1

PL2

シリンダー

1. 以下のＰＬＣの図に入出力機器の配線を記入しなさい。

Y10

**出力ユニット**

**入力ユニット**

SOL

PL2

PL1

DC24V

BS2

BS1

X00

Y11

X01

Y12

DC24V

COM

COM

-　　 +

-　　 +

1. 以下の空気圧機器の図に電磁弁の図記号および配管を記入しなさい。

M0

M0

M0

1. PLCに入力するラダー図（プログラム）を記入しなさい。

M0

X01

X00

M0

Y10

Y11

Y12

解説

1.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 番号 | 解答 | 解説 | 備考 |
| ア | 順序 | 旧JIS-C0401やJEMA（日本電気工業会）規格において、シーケンス制御を「あらかじめ定められた順序に従って、制御の各段階を逐次進めていく制御」と定義されている。 | EU301-0010-1  有接点（基本） |
| イ | 制御 |
| ウ | 逐次 |
| エ | 電流 | 感電時の危険性は、電流の大きさと時間で決まる。 |  |
| オ | Pa（パスカル） | 1Pa=1kgf/m2、1N=1kgfより、  1Pa=1N/ m2となる。 | MU301-0090-2  空気圧制御 |
| カ | 入力インターフェース部 | PCは主として以下に示す4つの部分から構成されている。  ・入力インターフェース  ・CPU（制御演算部）  ・出力インターフェース  ・電源 | EU302-0010-1  PC制御（基本） |
| キ | CPU  （制御演算部） |
| ク | 出力インターフェース部 |
| ケ | 電源部 |
| コ | 5～8倍 | 3相誘導電動機を直入れ始動すると、定格電流の5～8倍の始動電流が定格回転数になるまで主回路に流れ、電動機の巻線、主回路の電線、電源電圧などに悪影響を及ぼす。 | EU301-0020-1  有接点（回路） |

2.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 番号 | 解答 | 解説 | 備考 |
| サ | ○ | テスタで抵抗測定する場合、測定前にプローブの先端を短絡し、0Ω調整つまみを回して、指針を0Ωに校正しておく。 | EU101-0040-1  電気理論  （直流とテスタ） |
| シ | × | 縦書きシーケンス図の場合、制御用電源母線は、図の上下に横線で描く。 | EU301-0010-1  有接点（基本） |
| ス | × | 200V制御電源にマグネットコイルを接続する場合、S相（接地側）につないでおけば、操作線に接地が発生してもコイルに電流が流れない。 | EU302-0200-2  PC制御（モータ） |
| セ | ○ | 方向制御弁は、目的に応じて空気の流れの方向を変える、あるいは流れを止めることにより、空気圧シリンダなどのアクチュエータを動作させる。 | MU301-0090-2  空気圧制御 |
| ソ | ○ | 圧縮空気の噴流によってけがをする場合があるため、空気圧縮機器間の配管を行う場合、必ず圧縮空気の供給を停止する。 | MU301-0090-2  空気圧制御 |
| タ | × | 低圧検電器は、右手（心臓から遠い方の手）で持つ。 |  |
| チ | × | 自己保持回路は、電磁接触器自身のa接点で、電磁コイルの励磁回路を構成する。 | EU301-0010-1  有接点（基本） |
| ツ | × | 一般に速度制御弁を使用する場合、速度制御が優れているため、排気側の空気を絞るメータアウト回路を採用する。 | MU301-0090-2  空気圧制御 |
| テ | × | 単動シリンダの図記号は、    で示される。 | MU301-0090-2  空気圧制御 |
| ト | ○ | 電気用図記号（JIS C 0617）で規定されている。 | EU301-0010-1  有接点（基本） |

3.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 番号 | 解答 | 解説 | 備考 |
| ナ | b | 空気圧調質器は、フィルタ、レギュレータ、ルブリケータで構成され、空気圧3点セットまたは3つの機器の頭文字をとってFRLユニットとも呼ばれる。 | MU301-0090-2  空気圧制御 |
| ニ | l |
| ヌ | g |
| ネ | d | JIS B 3500において、「論理演算、順序操作、限時、計数及び算術演算などを行わせるための制御手順を一連の命令語の形で記憶するメモリを持ち、このメモリの内容に従って諸種の機械やプロセスの制御をディジタル又はアナログの入力を介して、ディジタル方式で制御する工業用電子装置」と定義されており、シーケンサとも呼ばれている。 | EU302-0010-1  PC制御（基本） |
| ノ | i |
| ハ | c | 接点の種類として、主に以下の3つが挙げられる。  ・メーク接点（a接点）：開いている接点  ・ブレーク接点（b接点）：閉じている接点  ・切り替え接点：メーク接点とブレーク接点を1つにしたもので、c接点あるいは非オーバーラップ切り替え接点ともいわれる。 | EU301-0010-1  有接点（基本） |
| ヒ | h |
| フ | m |
| ヘ | a | テスタは主として、電圧値、電流値、抵抗値の測定に用いられており、コンデンサの容量やトランジスタの電流増幅率、電池の電圧値などを測定できる機種もある。 | EU101-0040-1  電気理論  （直流とテスタ） |
| ホ | f |