

課題情報シート

課題名：	油圧シリンダ追従実験装置の製作		
施設名：	四国職業能力開発大学校附属高知職業能力開発短期大学校		
課程名：	専門課程	訓練科名：	電子技術科
課題の区分：	総合制作実習課題	課題の形態：	製作

課題の制作・開発目的

(1) 課題実習の前提となる科目または知識、技能・技術

制御盤配線、PLC 制御、安全衛生

(2) 課題に取り組む推奨段階

自動制御実習終了後

(3) 課題によって養成する知識、技能・技術

課題を通して、主に制御盤配線技術、PLC 制御技術の実践力を身につける

(4) 課題実習の時間と人数

人数：1名

時間：216 時間

本課題では、油圧シリンダとサーボアンプの相性を確認し、追従性がどの程度あるかを検証できる装置の製作を行いました

PLC とサーボアンプを接続し、サーボアンプから±10V の指令により油圧バルブの開度を比例制御します。また、油圧シリンダの位置により±10V のフィードバック信号をサーボアンプに接続することによりフィードバック制御を行います。

課題の成果概要

図 1 のように油圧ポンプの 3 相モータの回路と PLC、サーボアンプ等を配置して制御盤を製作しました。また指令電圧はタッチパネルから入力を行い、最終的には図 2 のようにオシロスコープで指令電圧とフィードバック電圧を取り込み、追従性の確認ができるようになりました。

また、指令電圧に正弦波や三角波等の各種波形を入力した時の追従検証を行う事ができました。その時にサーボアンプのパラメータを変更してより適したパラメータ値を求めました。また、何種類かのサーボアンプでの実験を行うことにより、どのサーボアンプとの相性が良いか、コストパフォーマンス的にどのサーボアンプの組み合わせが良いかを検証できると思われれます。

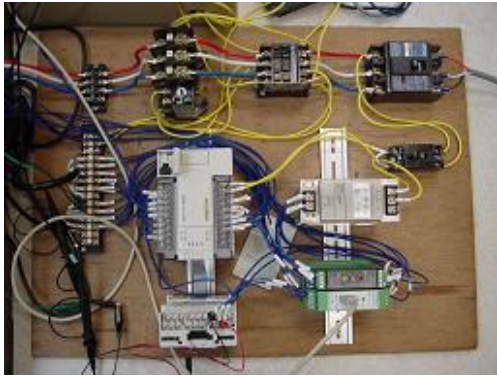


図1 制御盤外観

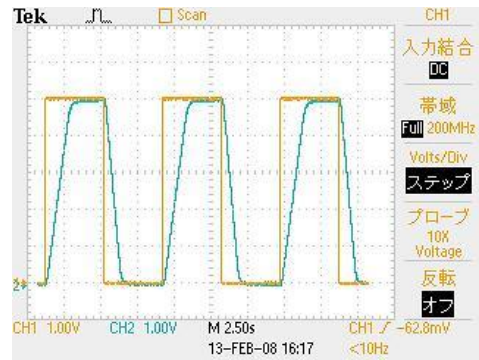


図2 オシロスコープ確認画面

課題制作・開発の訓練ポイントおよび所見

自動制御実習の延長線上で課題制作を行いました。三相モータ等の制御盤製作から行い、授業ではできなかった課題をこなしていくことができました。また、PLC、サーボアンプの知識についてはマニュアルから調べるということを実践し、自ら配線やプログラムを組む事ができるようになりました。

就職内定先で PLC やタッチパネルを使用するという事で制御盤配線技術や PLC についての知識が身に付いたと思われます。

養成する能力 (知識、技能・技術)	課題制作・開発のポイント	訓練（指導）ポイント
○ 配電盤、制御盤の作成ができます。	◇ PLC、サーボアンプ等の配線を行います。制御盤全体の配線図を描きマークチューブを挿入して制御盤作成を行いました。	● PLC、サーボアンプのマニュアルを提示して自ら配線の確認を行います。
○ PLC のプログラミングができます。	◇ PLC のラダー図の作成を行います。今回は基本命令のみならず、A/D、D/A 変換を使用しているので数値データの応用命令を使用しました。	● 授業では応用命令はあまり使用していませんが、PLC のマニュアルにより命令の動作を確認します。
○ タッチパネル活用	◇ 操作盤、表示盤でタッチパネルを使用しました。タッチパネルの画面作成を行い、現在位置等を表示でき	● タッチパネルのマニュアルを提示して PLC との接続、画面作成法を確認します。

養成する能力 (知識、技能・技術)	課題制作・開発のポイント	訓練（指導）ポイント
○ 計測及び検証ができます。	<p>るようにしました。</p> <p>◇デジタルオシロスコープにより指令電圧とフィードバック電圧との確認を行いました。</p>	<p>● 表計算ソフトによるデータ処理やグラフ化等を行うことにより、データの整理ができるようになります。</p>

課題に関する問い合わせ先

施設名 : 四国職業能力開発大学校附属高知職業能力開発短期大学校
住所 : 〒781-5232
 高知県香南市野市町西野 1595-1
電話番号 : 0887-56-4111 (代表)
施設 Web アドレス : <http://www.ehdo.go.jp/kochi/college/>