



Department of Mechanical Engineering
National Central University

MTS原理



Fatigue & Fracture Lab.

Department of Mechanical Engineering
National Central University

機台開關

- 冷卻水開關
 - 水塔的風扇
 - 水塔的水循環
(紅色是開機、綠色是關機)
 - 油壓系統風扇
- 主控器的電源供應器
- 主控器的電源-不關
 - 防潮
- 電腦電源



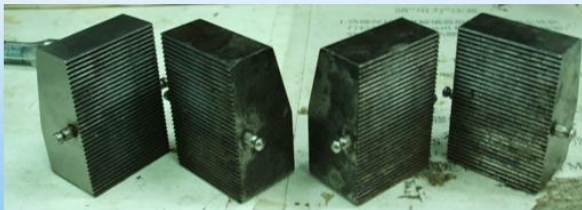
Fatigue & Fracture Lab.

MTS機台



- 試片放置位置
- Cross Head
- Cross Head控制開關
 - 須先向上再向下移動
- Emergency Stop停機鈕
- Actuator驅動器
- 夾頭
- 夾塊
- 夾塊控制開關
- 夾頭壓力開關
 - 所需要力量的3~4倍(必須在開油壓下操作)

夾塊



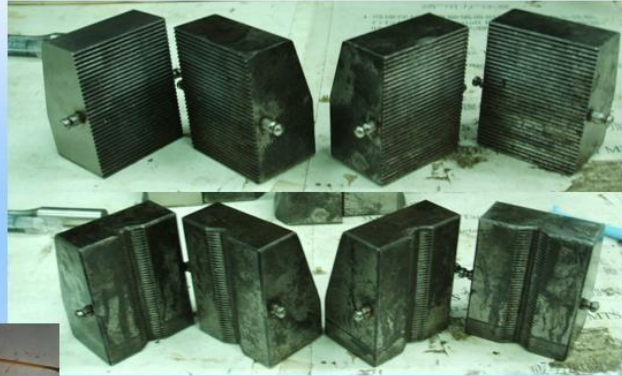
- 平板
 - 最薄不限
 - 最厚不超過7 mm



- 圓棒
 - 11~12.7 mm

夾頭置換工具

- 選擇夾塊
 - 平板
 - 圓棒
- 黃油
 - 潤滑
- 鉤子

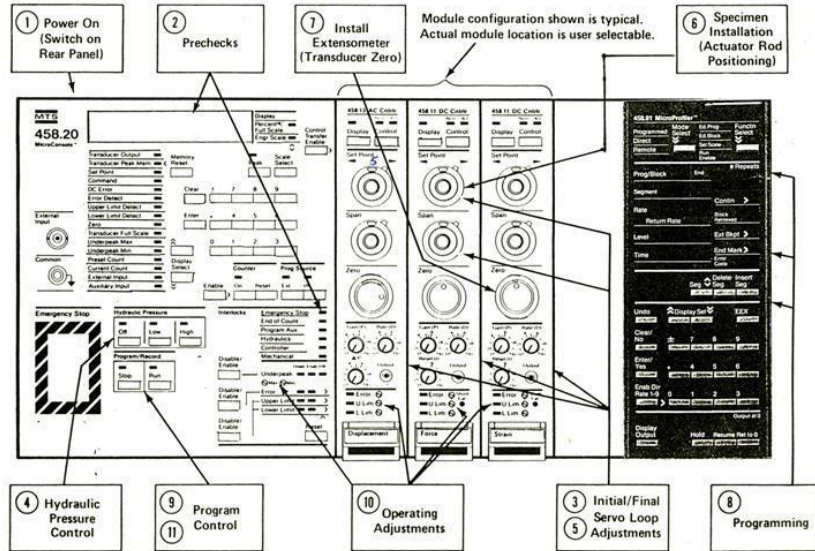


Power Supply and Control Panel

- 控制器自我測試 → Hit Enter
- 選擇一個顯示模式 → 選控制方式任何一個

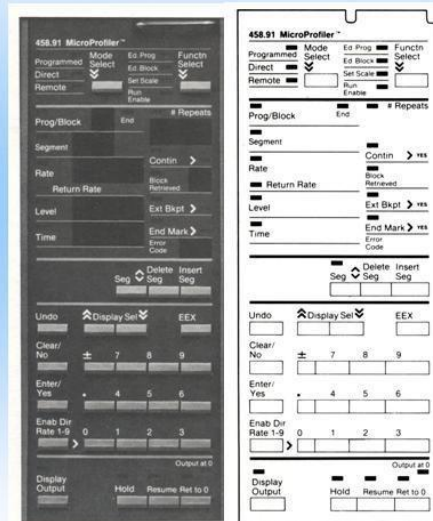


Control Panel



波型產生器

- Mode Select
 - Remote
- Function Select
 - Run enable
- Output at 0

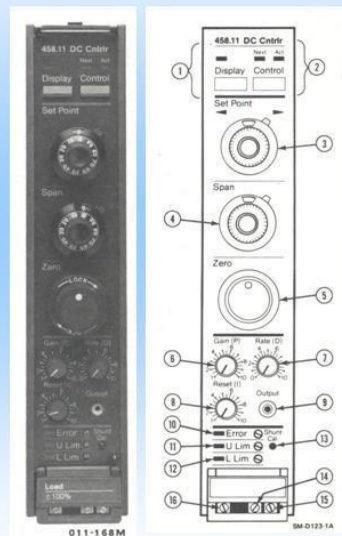


MTS 機台極限

- Force (力量) : ± 100 kN
 - 最大可使用範圍 ± 70 kN
(超過要告知助教)
 - 拉力 : + 套用升降下夾頭(左升右降)
 - 壓力 : - 所以set point向右轉值變大 \rightarrow 拉力 \rightarrow 夾頭下降
- Displacement (Stroke 位移) : ± 100 mm
- Strain (應變) : 50 %

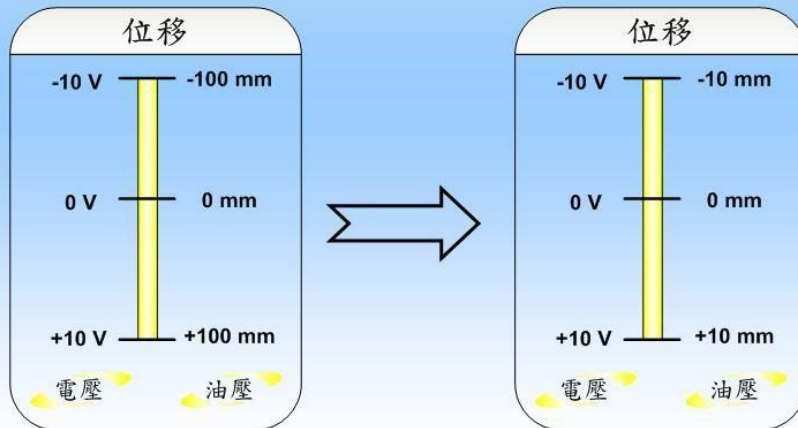
Controller and Cartridge

- Displacement-拉伸實驗
 - 10、20、50、100 mm
- Load-操作過程
 - 10、20、50、100 kN
- Strain
 - 5、10、25、50 %
- 估算所需要Cartridge之範圍
- 選擇比需要值大一點
- 第一次實驗後再做調整



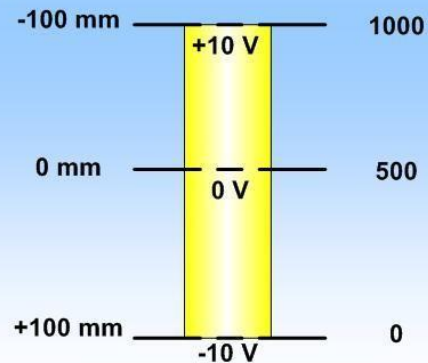
Cartridge

- 選擇：比需要值大
- 設定：Transducers Full Scale值



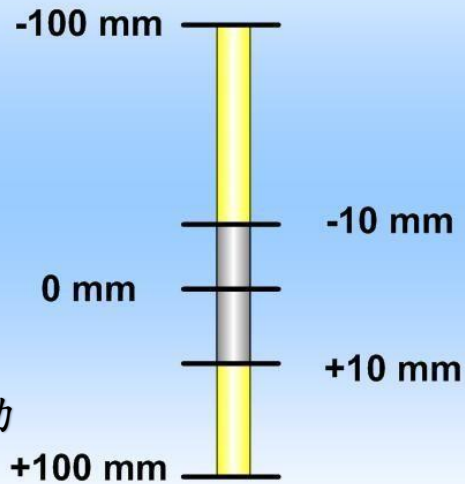
Set Point (相對位置)

- Command命令值
 - 通常設定在500的位置
- Command=Program (Ext) + Set Point
- Program (Ext)
 - 波形產生器
 - 外加的訊號



Zero (絕對位置)

- 機台歸零點
 - 試棒架好時設定
 - 油壓開啟後不能動
- 校正歸0
將一開始的誤差消除
類似於定零點座標
校正歸零後就不要去動
不要去動controller的zero值

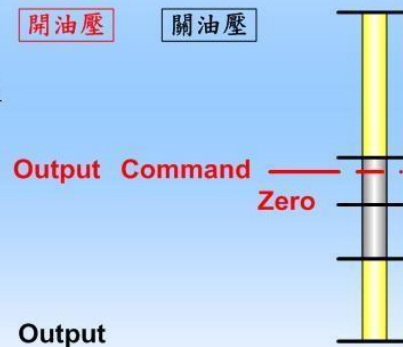


轉換控制模式

- Control Transfer Enable + Control

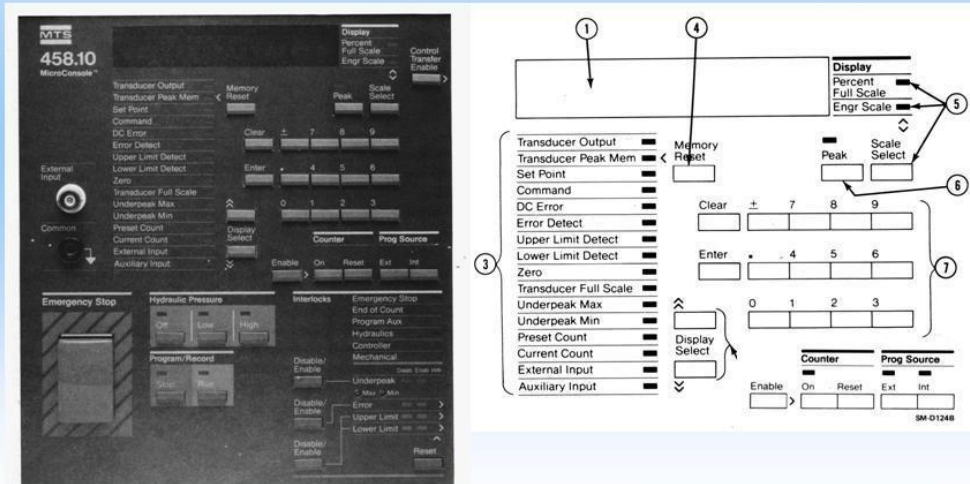
- 出現Next
 - ⇒ 還未切換成功
 - ⇒ 調整命令值使與現在值一致

拉伸主要力量/位移控制切換
MTS一律以力量開機
(位移開機會暴衝)



參數設定與顯示

- 調整設定轉換到所需要的控制



參數設定(1)

- Transducers Output → 現在值
- Peak → 波峰波谷的現在值
- Transducers Peak Mem → 波的最大值
- Set Point → Controller的Set Point讀值
- Command → Program + Set Point
- DC Error → 現在值與命令值的差
 - 開油壓前相當重要，需調到零
- Error Detect
- Upper Limit Detect
- Lower Limit Detect

DC Error: 同一時間命令信號
和回傳信號的電壓值差距

沒歸0會暴衝

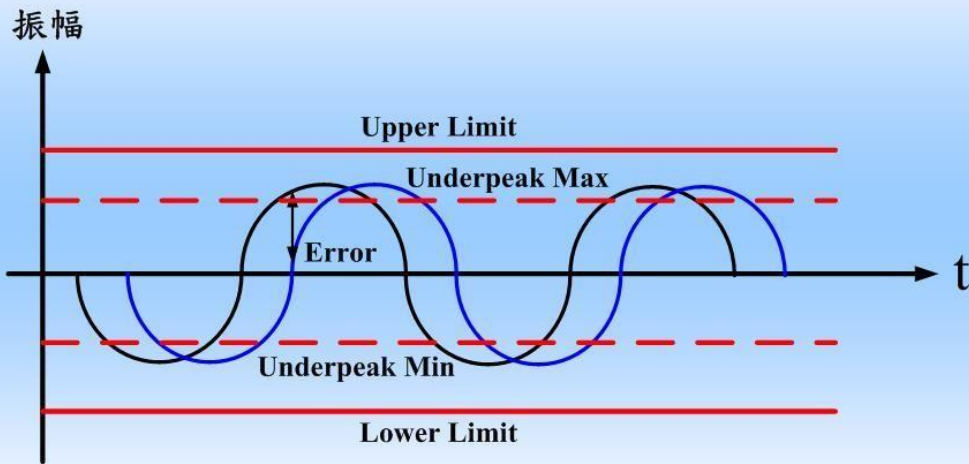
參數設定(2)

- Zero → 零點
- Transducers Full Scale → Cartridge 之範圍
- Underpeak Max
- Underpeak Min
- Preset count → 疲勞破壞的次數
- Current count → 疲勞的現在次數
- External Input → 外部訊號值
- Auxiliary Input → 輔助 (校正使用)

Transducer Output與Transducer Full Scale

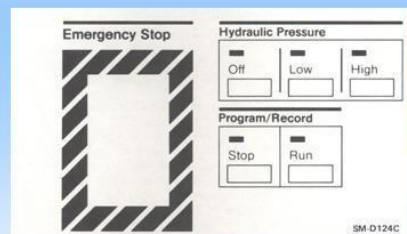
- Transducer Output
 - 感測計量到的現在的值
 - ⇒ 力量：Load Cell
 - ⇒ 位移：LVDT
 - ⇒ 應變：延伸計
 - 單位
 - ⇒ Percentage Full Scale
 - ⇒ Engr. Scale
- Transducer Full Scale
- Percentage Full Scale = $\frac{\text{Voltage Output}}{\text{Voltage Full Scale}} = \frac{\text{Transducers Output}}{\text{Transducer Full Scale}}$

Detect



開機、停機

- Emergency Stop → 緊急停機鈕
 - 異常或非控制內的狀況發生
- 油壓
 - 低油壓 → 高油壓
(工作油壓在高油壓)
- Program/Record
 - 程式或實驗的執行與結束



警示與保護裝置

- Emergency Stop
 - 按緊急停機鈕
- End of Stop
 - 疲勞次數超過預設值
- Program Aux
 - 程式問題
 - 夾頭忘記關
- Hydraulics
 - 油壓過熱
 - 漏油
- Controller
 - 極限值
 - Cartridge
- Mechanical
 - 機台問題

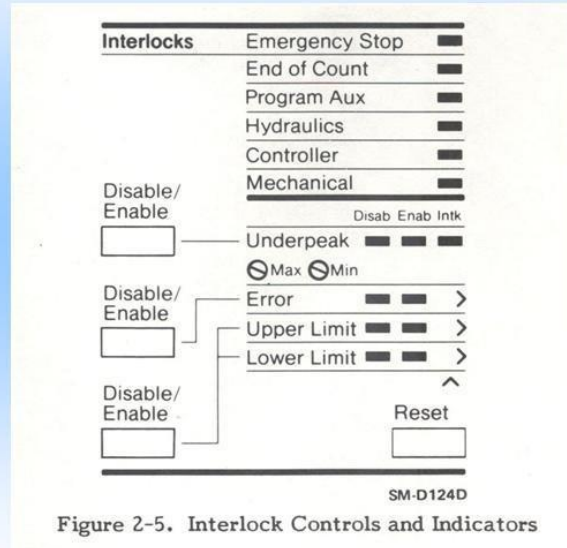


Figure 2-5. Interlock Controls and Indicators