



烟台汽车工程职业学院

Yantai Automobile Engineering Professional College

模块一：PLC 编程基础

知识点：三菱 FX 系列 PLC 基本认 知

可编程控制器应用

学习目标

1. 了解三菱 FX 系列可编程控制器的类型、结构、型号含义；
2. 熟悉 FX2 系列 PLC 一般技术指标、性能指标、输出技术指标。



1. FX 系列可编程控制器的类型

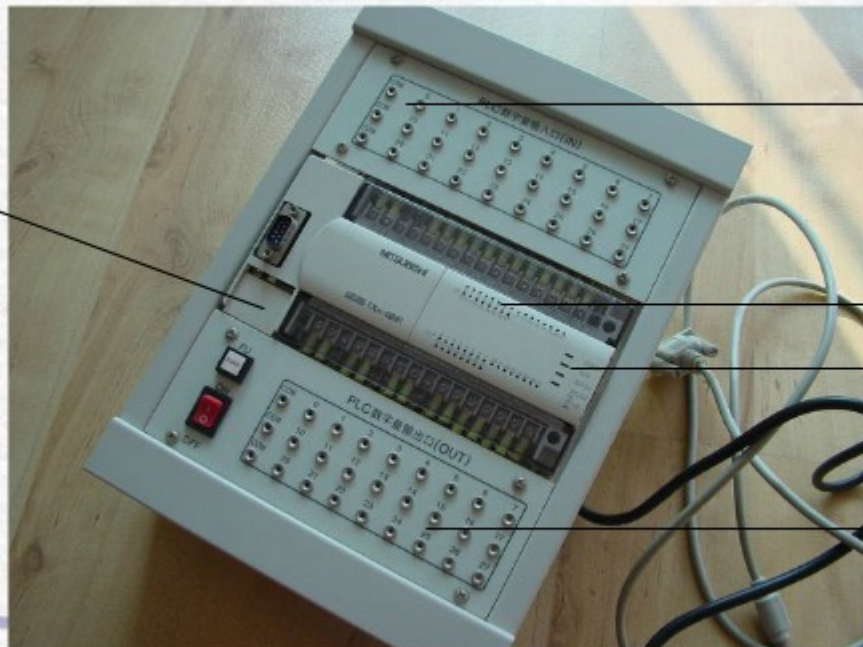
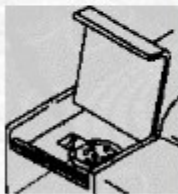
FX 系列 PLC 具有庞大的家族：

- 基本单元 (主机) 有 FX0、FX0S、FXON、FX1、FX2、FX2C、FX1S、FX2N、FX2NC9 个系列；
- 每个系列又有 14、16、32、48、64、80、128 点等不同输入输出点数的机型；
- 每个系列还有继电器输出、晶体管输出、晶闸管输出三种输出形式。



2. FX 系列可编程控制器的结构

外围设备
接线盖板



输入端子

指示灯

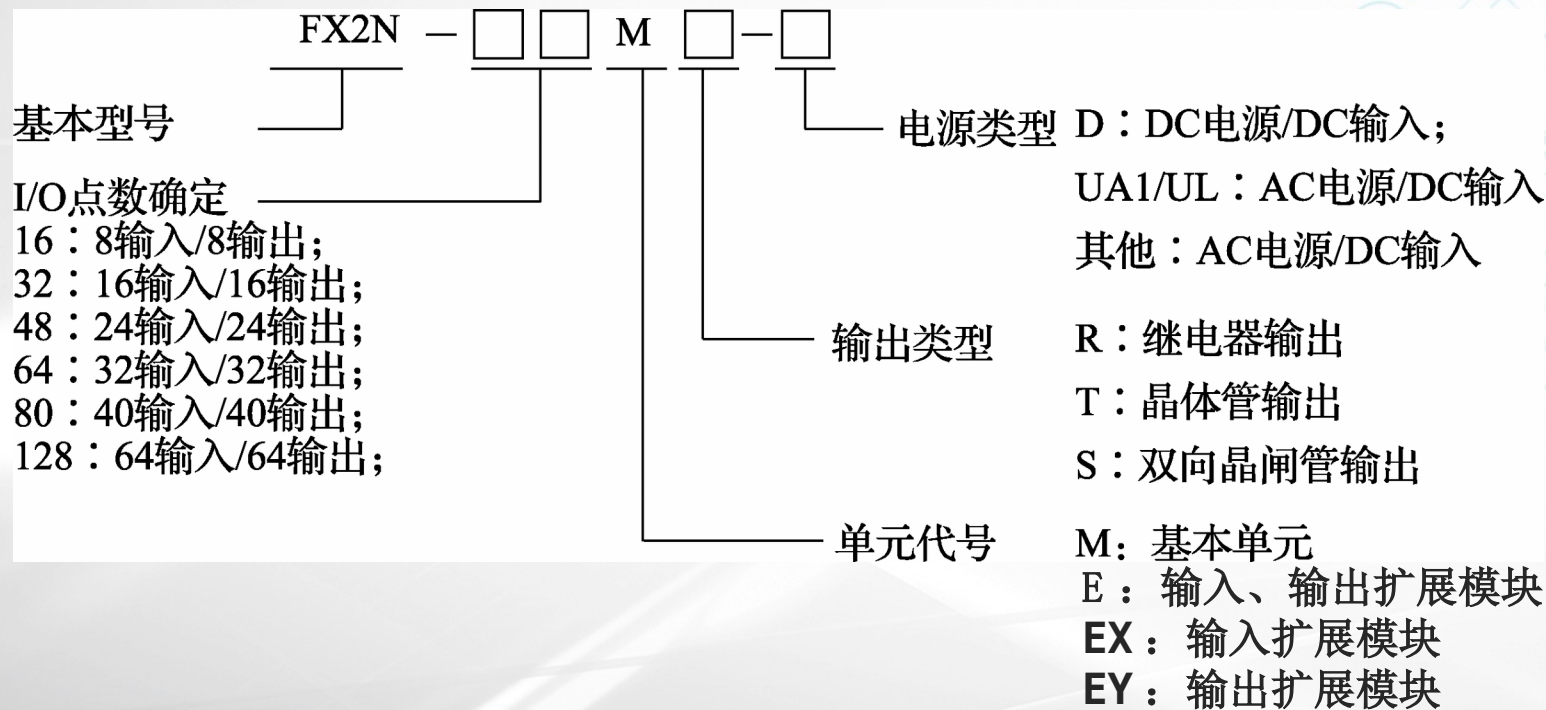
电源运行指示灯

输出端子



烟台汽车工程职业学院
Yantai Automobile Engineering Professional College

3. FX 系列 PLC 型号的含义



4. 主要性能指标

➤ 硬件指标：各项性能指标。

软件指标：包括运行方式、速度、程序容量、元件种类和数量、指令类型等。

➤ 一般技术指标、性能指标、输出技术指标。



5. FX2 系列一般技术指标

FX2 系列一般技术指标

电 源	AC (100 ~ 110) V / (200 ~ 220) V (+10% ~ -15%) , 50/60Hz 单相电源, 可瞬时失效 10ms
环境温度	0°C ~ 55°C
环境湿度	45% ~ 85% 相对湿度 (无凝霜)
防震性能	JISCO911 标准, 10 ~ 55Hz, 0.5mm (最大 2g, 3 轴向各 2 次)
防冲击性能	JISCO911 标准, (10g, 3 轴向各 3 次)
抗噪声性能	1000V (峰 - 峰值), 1 μ s, 30 ~ 100Hz (噪声模拟器)
绝缘耐压	AC1500V, 1min (接地端与其他端子间)
绝缘电阻	5M Ω , DC500V (接地端与其他端子间)
接地电阻	小于 100 Ω (如接地有困难, 可以不接地)
环 境	无腐蚀性气体, 无导电粉末、微粒



4. FX2 的性能指标

FX2 的性能指标

项 目		性 能 指 标	注 释	
操作控制方式		反复扫描程序	由逻辑控制器 LSI 进行	
I/O 刷新方式		批处理方式（在 END 执行成批刷新）	有直接 I/O 指令及输入滤波器时间常数调整指令	
编程语言		继电器符号语言（梯形图 + 步进顺序控制方式）	可用 SFC 方式编程	
操作处理时间		基本指令： 0.74 μ s/ 步	功能指令： 几十至几百微秒 / 步	
程序容量 / 存储器类型		2K 步 RAM （标准配置）		
		4K 步 EEPROM 卡盒（适配） ;8K 步 RAM， EEPROM， EPROM 卡盒（适配）		
指令数		基本逻辑指令 20 条，步进顺序控制指令 2 条，功能指令 87 条		
输入继电器		DC24V， 7mA， 光电隔离	X0 ～ X177 （8 进制）	I/O 点数 一共 256 点
输出继电器	继电器	AC250V， DC30V， 2A （电阻负载）	Y0 ～ Y177 （8 进制）	
	双向晶闸管	AC242V， 0.3A/ 点， 0.8A/4 点		
	晶体管	DC30V， 0.5A/ 点， 0.8A/4 点		

6. FX2 的性能指标

辅助继电器	通用型			M0 ~ M499 (500 点)	范围可通过参数设置来改变
	断电保持型	电池后备		M500 ~ M1023 (524 点)	
	特殊型			M8000 ~ M8255 (256 点)	
状态器	初始化用	用于初始状态		S0 ~ S9 (10 点)	范围可通过参数设置来改变
	通用			S10 ~ S499 (490 点)	
	锁存	电池后备		S500 ~ S899 (400 点)	
	报警	电池后备		S900 ~ S999 (100 点)	
定时器	100ms	0.1 ~ 3276.7s		T0 ~ T199 (200 点)	
	10ms	0.01 ~ 327.67s		T200 ~ T245 (46 点)	
	1ms (积累)	0.001 ~ 32.767s	电池后备 (保持)	T246 ~ T249 (4 点)	
	100ms (积累)	0.1 ~ 3267.7s		T250 ~ T255 (6 点)	



6. FX2 的性能指标

计数器	加计数器	16bit， 0 ～ 32767	通用型	C0 ～ C99 （ 100 点）	范围可通过参数设置来改变
			电池后备	C100 ～ C199 （ 100 点）	
	加 / 减计数器	32bit， 0 ～ 2147483647	通用型	C200 ～ C219 （ 20 点）	
			电池后备	C220 ～ C234 （ 15 点）	
	高速计数器	32bit 加 / 减计数	电池后备	C235 ～ C255 （ 21 点）（单相计数）	



6. FX2 的性能指标

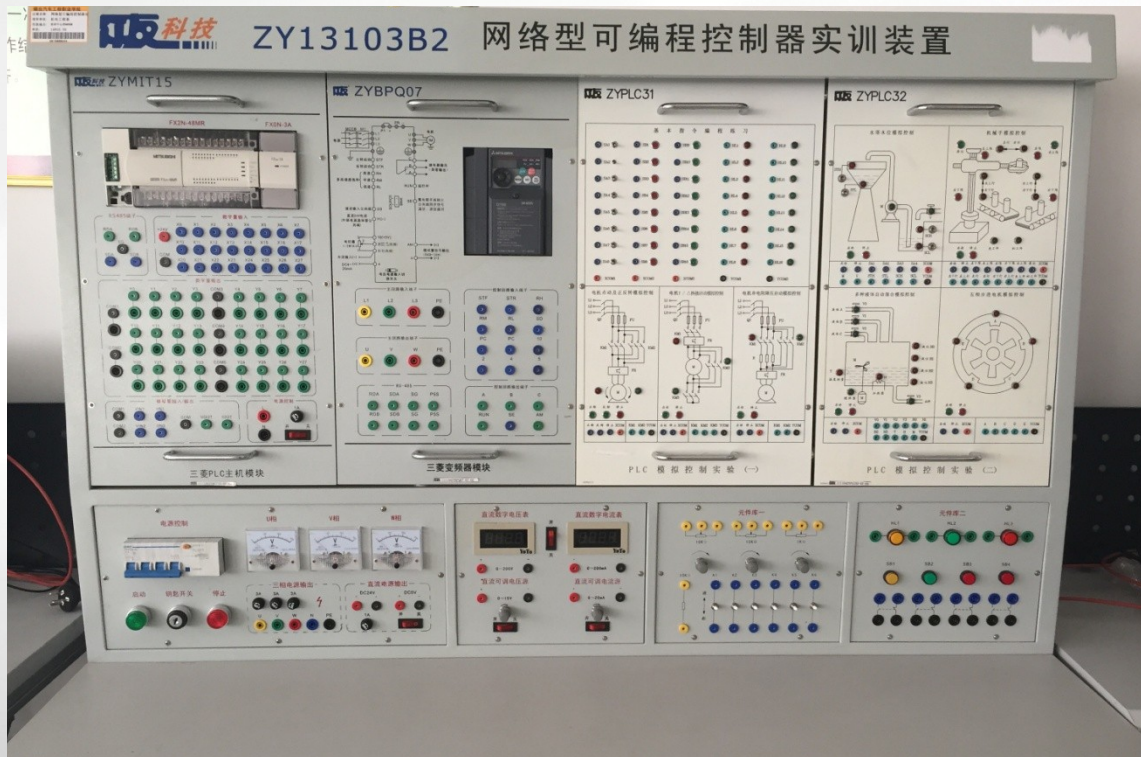
寄存器	通用数据寄存器	16bit	一对处理 32bit	通用型	D0 ～ D199 （200 点）	范围可通过参 数设置来改变
		16bit		电池后备	D200 ～ D511 （312 点）	
	特殊寄存器	16bit			D8000 ～ D8255 （256 点）	
	变址寄存器	16bit			D， Z （2 点）	
	文件寄存器	16bit （存于程序中）， 电池后备			D1000 ～ D2999 （2000 点） 范围可通过参数设置来改变	
指针	跳转 / 调用				P0 ～ P63 （64 点）	
	中断	X0 ～ X5 作中断输入， 计数器中断			I0 ～ I8 （9 点）	
嵌套标志		主控线路用			N0 ～ N7 （8 点）	
常数		十进制（K）			16bit：-32768 ～ 32767 32bit：-2147483648 ～ 2147483647	
		十六进制（H）			16bit：0 ～ FFFFH 32bit：0 ～ FFFFFFFFH	



7. FX2 系列输出技术指标

项 目		继电器输出	双向晶闸管输出	晶体管输出
外部电源		AC250V , DC30V 以下	AC (85 ~ 242) V	DC (5 ~ 30) V
最大负载	电阻负载	2A/ 点	0.3A/ 点, 0.8A/4 点	0.5A/ 点, 0.8A/4 点
	感性负载	80VA	15VA/AC100V , 30VA/AC240V	12W/DC24V
	灯负载	100W	30W	1.5W/DC24V
开路漏电流			1mA/AC100V , 2.4mA/AC240V	0.1mA/DC30V
最小负载			0.4VA/AC100V , 2.3VA/AC240V	
响应时间	OFF ↓ ON	约 10ms	1ms 以下	0.2ms 以下
响应时间	ON ↓ OFF	约 10ms	最大 10ms	0.2ms 以下
隔离方式		继电器隔离	光电晶闸管隔离	光电耦合器隔离

8. FX2N 系列 PLC 实训设备



9. XC 系列 PLC 实训设备



信捷 XC3-48R-E 型国产 PLC



小 结

本次课主要介绍了三菱 FX 系列可编程控制器的类型、结构、型号含义；FX2 系列 PLC 一般技术指标、性能指标、输出技术指标；今后使用的实验实训设备。



课后作业

请大家思考：什么样的元器件或者信号可以作输入信号，接到 PLC 输入端？什么样的元器件可以作输出信号，接到 PLC 输出端？

