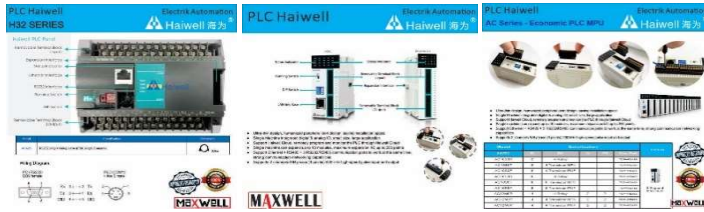


1 Apa itu PLC ?

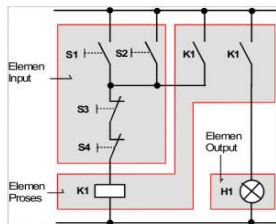
PLC adalah *Programmable Logic Controller* , artinya Pengontrol yang dapat diprogram.
PLC merupakan suatu unit yang secara khusus dirancang untuk menangani suatu sistem kontrol otomatis pada mesin-mesin industri ataupun aplikasi lainnya.



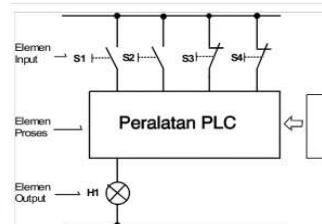
2 Apakah Kelebihan PLC dibanding dengan Kendali Konvensional ?

Dapat diprogram untuk aplikasi baru
Pemrograman sederhana
Perubahan program tanpa harus merubah sistem (tidak ada perubahan instalasi di dalamnya)
Perubahan dan pengkoreksian kesalahan sistem lebih mudah
Menyederhanakan komponen-komponen sistem kontrol
Sederhana, biaya perawatan murah
Fleksibel dan Kehandalan

Dasar Dari PLC Adalah Sistem Dengan Pengawatan



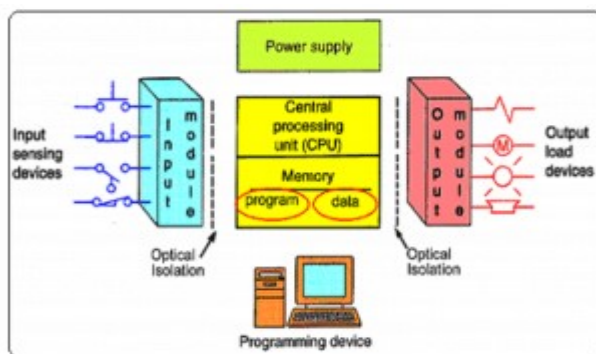
Elemen Input :
S1, S2, S3, S4
Elemen Proses :
Relai K1
Elemen Output :
Lampu H1
Sambungan antara elemen-elemen tersebut melalui pengawatan.



Elemen Input :
S1, S2, S3, S4
Elemen Proses :
PLC
Elemen Output :
Lampu H1
Sambungan antara elemen-elemen input dan output tidak melalui pengawatan, tetapi melalui program.

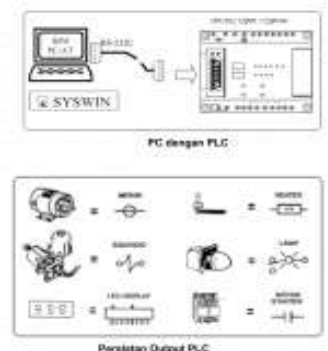
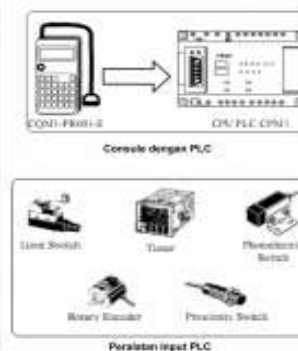
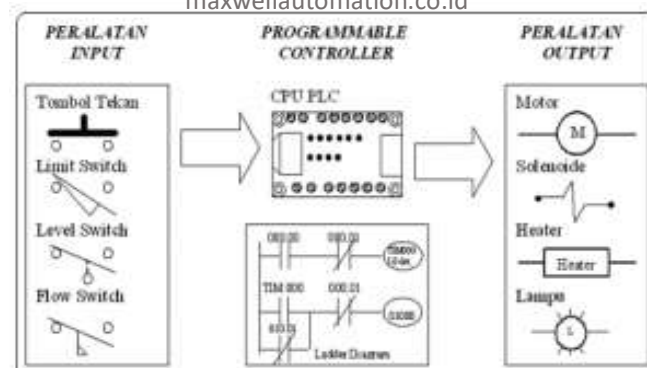
maxwellautomation.co.id

Bagian Bagian PLC



maxwellautomation.co.id

Di dalam CPU PLC dapat dibayangkan seperti kumpulan ribuan relay. tetapi bukan berarti di dalamnya terdapat banyak relay dalam ukuran yang sangat kecil melainkan di dalam PLC berisi rangkaian elektronika digital yang dapat difungsikan seperti contact NO dan contact NC relay. Bedanya dengan relay bahwa satu nomor contact relay (NO/NC) dapat digunakan berkali-kali untuk semua instruksi dasar selain instruksi OUTPUT. Jadi dapat dikatakan bahwa dalam suatu pemrograman PLC tidak diijinkan menggunakan output dengan contact yang sama.



MENGENAL MACAM MACAM FUNGSI FITUR PLC

1 Digital Input (DI)

Input Digital Yang Bersumber dari source sebagai signal input , merupakan : Tombol , Selektor Switwh Buttom , Sensor2 Seperti Limith switwh , proximity / redswitwh , infared sensor yang memliki keluaran digital signal , level switwh dll . (Dalam Hal ini praktisi wajib memahami fungsi sensor beserta fitur keluaran yang di miliki ileh sensor yang akan di gunakan)

pada umumnya keluaran sensor digital adalah NO / NC (Normaly Open / Normaly Close) dalam sebuah sensor , yang akan di gunakan sebagai input digital pada sebuah perangkat PLC .

2 Digital Output (DO)

Output Digital Adalah Keluaran Contact Relay dari PLC Tsb. *Untuk Hal Ini Para Praktisi wajib memahami Sistem Wiring adalah **Source Dan Common** Dalam satu wiring kelistrikan , karena hal ini adalah penentuan yang mana akan di gunakan sebagai Common Line , Dan Yang Yang Mana akan di jadikan atau di fungsikan sebagai common Contact Out PLC ,*

Digital Output dalam PLC ada 2 Jenis , 1 Output Relay dan Output Transistor

Out put Relay Umumnya Di gunakan untuk beban : Lampu , Coil Relay , Coil magnetic Contactor , horn solenoid valve hidraulic / pneumatic , output relay mempunyai frekuensi yang rendah

Output Transistor : Selain kemampuan nya seperti output relay , dengan mempertimbangkan sistem wiring yang di gunakan , karena pensaklaran di eksekusi oleh transistor yang mempunyai ketahan khusus terhadap arus yang di lewati . Misal untuk type out transitor dalam beberapa fungsi hanya support untuk sistem common DC5V /DC12V/DC24V Dengan Max Arus di 3Ampere ,

Output transistor ini mempunyai keunggulan yang lain di antaranya sudah support High Speed Contact atau bisa di sebutkan sebagai High Speed Pulse Input / High Speed Frekuensi , Yang Bisa Mempunya Frek 200Khz Perdetik / persekon nya . Nah output ini yang bisa di gunakan untuk pengontrolan Pulse Input Servo , Stepper , VSD Frek , dll . Atau hal ini bia di gambarkan , PLC Bisa di fungsikan sebagai Encoder .

Untuk encoder Silahkan baca di artikel yang lain .

Contoh Aplikasi DI dan DO

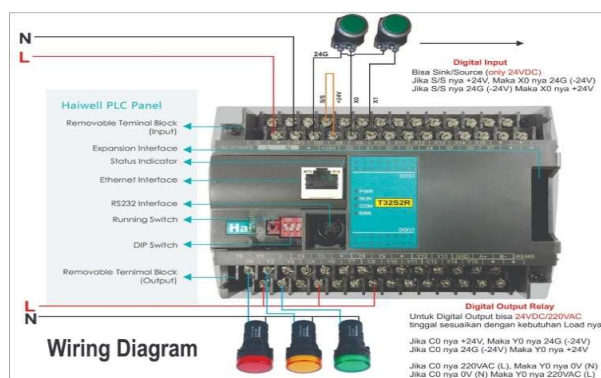
Ladder Diagram

maxwellautomation.co.id

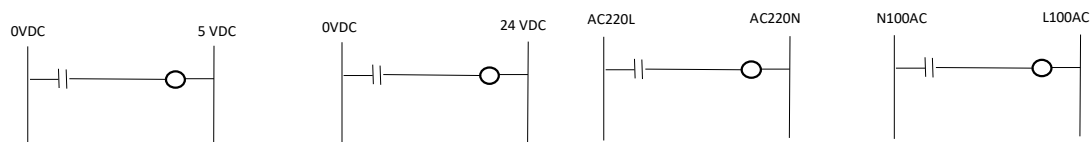


DI_01 : Adalah Digital Input , Di PLC Haiwell dengan Kode X (Input)

DO_01 : Adalah Digital Input , Di PLC Haiwell dengan Kode Y (Outputt)



Sampling Wiring (Source Dan Common)



Tugas mu mengenai teori digital input dan digital output

1. Buatkan Ladder program Berikut

maxwellautomation.co.id

- Tombol Hijau untuk menghidupkan lampu hijau
Tombol merah untuk menghidupkan lampu merah
tombol kuning untuk menghidupkan lampu kuning
- Dari Item A diatas , Buat 1 tombol Hijau 1 kali tekan (1s) untuk menghidupkan semua lampu
Dan lampu akan terus menyala walupun tombol hijau sudah di lepas ,
dan fungsikan tombol merah untuk mematikan semua lampu yang menyala .
- Buat Input High Speed dari Unit encoder menggunakan PLC Haiwell , Dengan Funtion "HSD"

Mengenal Kode Program PLC Haiwell

X	External input	X0~X1023	Support edge catch and signal filtering set
Y	External output	Y0~Y1023	Power-off preserve output can be configured
M	Auxiliary relay	M0~M12287 (default power-off preserve) M1536~M2047	Power-off preserve area can be set freedom
T	Timer (output coil)	T0~T1023 (default power-off preserve) T96~T127	Power-off preserve area can be set freedom, time base: 10ms, 100ms, 1s can be set freedom, T252~T255 1ms
C	Counter (output coil)	C0~C255 (default power-off preserve) C84~C127	Power-off preserve area can be set freedom
S	Step state bits	S0~S2047 (default power-off preserve) S156~S255	Power-off preserve area can be set Freedom
SM	System state bits	SM0~SM215	
LM	Local relay	LM~LM31	
AI	Analog input register	AI0~AI255	Support quantities convert, sample times and zero point correct
AQ	Analog output register	AQ0~AQ255	Support quantities convert, power-off preserve output can be configured
V	Internal data register	V0~V14847 (default power-off preserve) V1000~V2047	power-off preserve area can be set freedom
TV	Timer (Current value register)	TV0~TV1023 (default power-off preserve) TV96~TV127	Power-off preserve area can be set freedom, time base: 10ms, 100ms, 1s can be set freedom, T252~T255 1ms
CV	Counter (Current value register)	CV0~CV255 (default power-off preserve) CV84~CV127	Power-off preserve area can be set freedom, CV48~CV79 are 32 bits, Other are 16 bits
SV	System register	SV0~SV900	

Lv	Local Register	Lv0~Lv31	
P	Indexed addressing point	P0~P29, use for indirect addressing	
I	Interrupt	I1~I52	
LBL	Label	255, use for program skip	
Constant	10 Decimal	-32768~+32767 (16 bits), -2147483648~+2147483647 (32 bits)	
	16 Hexadecimal	0000~FFFF (16 bits), 00000000~FFFFFFFF (32 bits)	

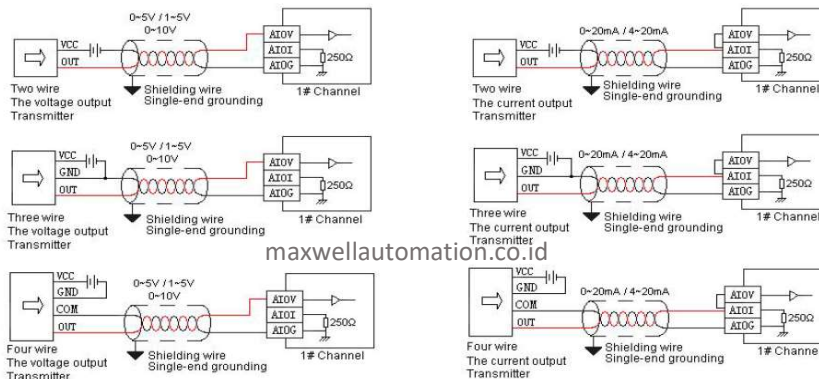
** Wajib Membaca Manual User PLC*

maxwellautomation.co.id

3 Analog Input Signal

salah satu feature input signal yang bisa adjustable sesuai area yang di deteksi
macam macam varian ini antara lain : 0-20mA , 4-20mA , 0-5V , 0-10V
Contoh Sensor : Sensor Ultrasonik , waterlevel , speed sensor , dll .
untuk item inputan analog wajib memahami model wiring ,
contoh :

Analog Input (AI) Wiring Diagram



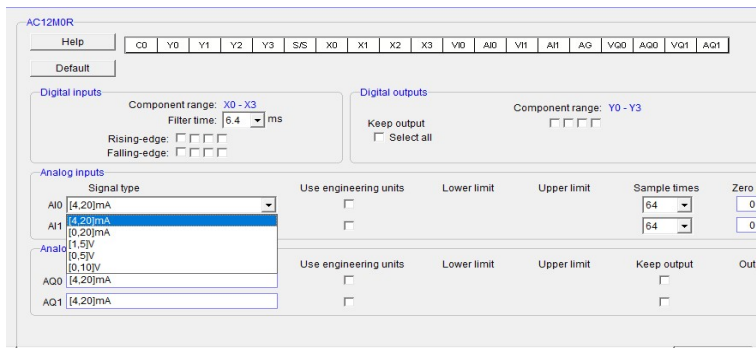
//Network 1 ANALOG INPUT AI_0



AI_0 Adalah analog input signal dalam ladder haiwell PLC . V0 adalah data yang di baca ,
M0 Adalah status baca sensor (Sukses atau Notsukses)

4 Analog Output Signal (AO) / Haiwell adalah AQ

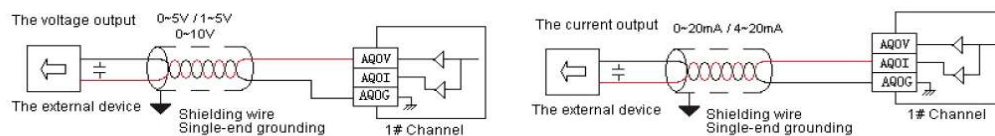
Dalam sebuah PLC adalah juga bisa mengeluarkan signal analog output , pastinya harus sesuai spesifikasi PLC yang di Gunakan , mempunyai fitur analog output , mempunya kode AO output analog yang tersedia antara lain : 0-20mA , 4-20mA , 0-5V , 0-10V yang bisa di setting di parameter software PLC



maxwellautomation.co.id

Dan Pastinya dalam hal ini juga praktisi wajib memahami sistem wiring

Analog Output (AO) Wiring Diagram



Sample Ladder di Haiwell

maxwellautomation.co.id

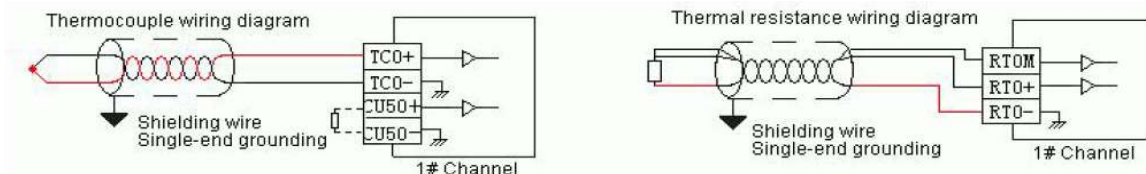
//Network 3 ANALOG OUTPUT AQ_1



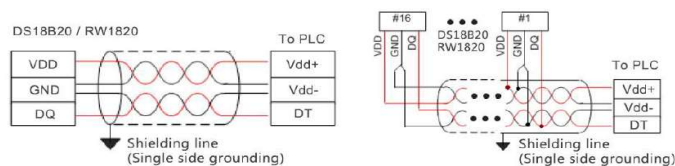
5 Dalam Topologi Analog Out ini , persamaan juga untuk pemakaian sensor sensor seperti RTD (Temperatur Sensor) , DPT Sensor , SHT Sensor dll . Hanya ada perbedaan dalam sistem wiring dan funtion di haiwell program ladder , bisa di pelajari dengan membaca manual user plc haiwell

Thermocouple & RTD Input Wiring Diagram

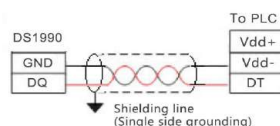
maxwellautomation.co.id



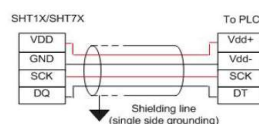
Single or Multiple DS18B20 / RW1820 Sensor Wiring Diagram



DS1990 Sensor Wiring Diagram



SHT1X / SHT7X Sensor Wiring Diagram



6 Fitur fitur tambahan dari PLC Haiwell

Beragam Fitur plc software dan hardware dari Haiwell

Anatara lain Module expansion yang dimiliki oleh PLC haiwell , untuk menunjang simple dan kemudahan pemakaian module PLC ;

- A Module Analog Input
- B Module Analog Output
- C Module Temperatur dan Humidity (Type K , PT100 , PT1000 , Type J dll)
- D Modul Komunikasi (Serial , TCP , Ethercat , Modbus RTU / TCPip , dll)
- E Modul Weighing / Module Timbangan (Langsung konek loadcell)
- F Module Digital Input
- G Module Digital Output

Untuk lebih detail silahkan cek dan baca manual user dari PLC Haiwell

Bisa Di Download Di Link Berikut

<https://maxwellautomation.co.id/katalog/Haiwell%20PLC%20Catalogue1.pdf>

<https://maxwellautomation.co.id/catalogue/>

maxwellautomation.co.id