

rs : Difference entre Circuit de Commande et Circuit de Puissance en Automati

1. Contexte en automatisme industriel

Dans un systeme automatise, on trouve deux circuits distincts qui fonctionnent ensemble pour piloter des machines :

- Le circuit de puissance, qui alimente les actionneurs (moteurs, verins, resistances, lampes, etc.)
- Le circuit de commande, qui pilote ces actionneurs via des automates, relais, capteurs, boutons, etc.

2. Circuit de Puissance

- C'est le circuit qui alimente en energie electrique les actionneurs (moteurs, electrovanes, resistances, lampes).
- Il transporte des courants importants necessaires au fonctionnement des charges.
- Ce circuit comprend generalement :
 - Des disjoncteurs ou fusibles pour protection,
 - Des contacteurs (avec contacts puissants) pour commuter la puissance,
 - Des cables et connecteurs dimensionnes pour supporter la puissance.

3. Circuit de Commande

- C'est le circuit de controle qui commande le circuit de puissance.
- Il manipule des tensions et des courants faibles.
- Il est compose de :
 - Capteurs (boutons, capteurs inductifs, detecteurs),
 - Relais de commande, automates programmables industriels (API ou PLC),
 - Interrupteurs, boutons poussoirs, temporisateurs, voyants,
 - Bobine de contacteur (partie commande).
- Le circuit de commande recoit les informations (etat des capteurs), traite la logique (dans l'automate) et pilote la puissance via la bobine du contacteur.

4. Schema simplifie en automatisme

Circuit de commande (faible puissance) :

[Capteur/Contacteur] --> [Automate] --> [Sortie automate] --> [Bobine contacteur]

Circuit de puissance (forte puissance) :

[Alimentation] --> [Disjoncteur] --> [Contacts contacteur] --> [Actionneur (moteur)]

5. Role des composants

Element	Circuit de Commande	Circuit de Puissance
Automate (PLC)	Traite la logique de commande	N'intervient pas directement
Bobine contacteur	Recoit la commande (faible courant)	Actionne les contacts du contacteur
Contacts contacteur	N/A	Interrompt ou etablit la puissance
Capteurs / Boutons	Donnent l'etat du systeme (entree automate)	N/A
Disjoncteurs	Protection sur la partie commande (moins frequent)	Protection sur la puissance
Actionneurs	N/A	Moteurs, electrovanes, resistances

6. Pourquoi separer ces circuits en automatisme ?

- Protection et securite : L'automate manipule du faible courant, l'operateur est protege.
- Gestion automatique : Le PLC peut controler automatiquement le fonctionnement selon une logique complexe.
- Modularite : On peut modifier la logique dans le PLC sans toucher au circuit de puissance.
- Facilite de depannage : On distingue clairement commande (logique) et puissance (energie).

7. Exemple concret en automatisme

Situation :

Tu veux demarrer un moteur via un bouton poussoir et un automate.

- Circuit de commande :
 - Le bouton pousse un signal d'entree au PLC.
 - Le PLC analyse la logique (ex: si bouton appuye, sortir une commande).
 - La sortie du PLC active la bobine du contacteur.
- Circuit de puissance :
 - Le contacteur ferme les contacts puissants.
 - Le moteur recoit la puissance et demarre.

8. Resume tableau en automatisme

Critere	Circuit de Commande	Circuit de Puissance
Courant	Faible (mA a quelques A)	Fort (dizaines a centaines d'Ampere)
Tension	24V, 48V, 110V, 230V selon norme	230V, 400V, triphase
Fonction	Logique et pilotage	Fourniture d'energie aux actionneurs
Composants cles	Automate, relais, capteurs, boutons	Contacteurs, disjoncteurs, moteurs

Schema simplifie : Circuit de Commande et Circuit de Puissance

