

Training cérébral pour apprenants et spécialistes

# Brain Food

## Solutions 619 à 630

Rico De Boni, Marcel Schöb

Traduction: Pierre Schoeffel

*Pratique d'installation*

### Solution 619

La commande est un processus dans lequel une grandeur de processus est influencée par une ou plusieurs grandeurs d'entrée d'un système. La valeur qui se règle effectivement n'est pas vérifiée, ce qui implique qu'un décalage possible, dû par exemple à des dérangements extérieurs, ne se répercute pas sur le processus de commande. La caractéristique de la commande est de ce fait d'être une action en boucle ouverte.

Au contraire, dans le cas de la régulation, la grandeur à réguler est mesurée continuellement et comparée à une valeur fixée. S'il y a une différence entre ces deux grandeurs, un processus de changement de réglage est mis en place. La caractéristique de la régulation est de ce fait d'être une action en boucle fermée.

### Solution 620

*Commandes:* commande d'éclairage à relais, commande de grue, commande d'un ballon d'eau chaude, etc.

*Régulations:* régulation du chauffage avec thermostat d'ambiance, éclairage avec capteur de luminosité, entraînement de moteur avec génératrice tachymétrique et convertisseur de fréquence, etc.

### Solution 621

- a) *API:* automate programmable industriel
- b) *Pneumatique:* matière d'enseignement des mouvements et des états d'équilibre de l'air. Dans les automatismes, on désigne par ce mot la commande et la régulation par air comprimé.
- c) Le *régulateur à deux points* travaille avec deux états de sortie, par ex. ON/OFF. Les *régulateurs à trois points* disposent de trois états de sortie, par ex. OFF, lent, rapide.

- d) *CPU:* Central Processing Unit (unité centrale de traitement) par exemple dans un appareil d'automatisation.
- e) *MCR:* Mesure, Contrôle, Régulation. Le terme est utilisé avec la signification de technique d'automatisation.

- c) A1/A2: Tension de commande  
1: Ordre de démarrage
- d) Signalisation de défaut du démarreur progressif. Celui-ci dispose d'une protection intégrée qui évite une surcharge thermique.

### Solution 622

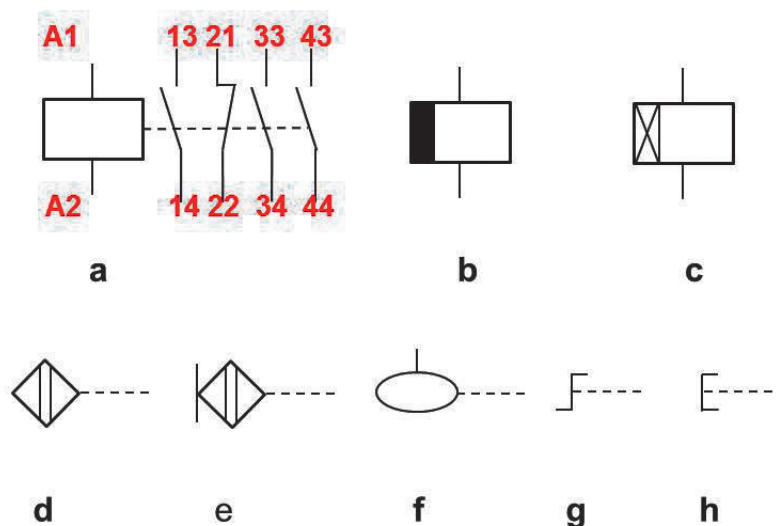
- a) 1: Interrupteur général, arrêt et coupure de toute l'installation.  
2: Disjoncteur moteur avec déclenchement électromagnétique et contacts auxiliaires. Assure la protection du moteur et des conducteurs et signale l'état de commutation de la commande.  
3: Démarreur progressif (Starter soft). Il est utilisé pour réduire le courant et le couple pendant le processus de démarrage.  
4: Interrupteur de sécurité/de révision, verrouillable. Coupe le circuit électrique lors de travaux de maintenance sur place.
- b) Le contact dans l'enroulement moteur (Klixon) est relié à un relais dans le système de commande. En cas de température trop élevée de l'enroulement moteur, celui-ci coupe le circuit électrique.

### Solution 623

- Les contacteurs sont conçus pour des puissances de commutation élevées et disposent de chambres de coupure de l'arc électrique.
- Les contacts des relais peuvent également être des inverseurs, alors que pour le contacteur, il n'existe que des contacts d'ouverture et de fermeture.
- Les contacteurs fonctionnent principalement en courant alternatif, les relais sont également souvent commandés en courant continu.
- Contrairement aux contacteurs, les relais sont dotés parfois d'armatures pivotantes pour leur fonctionnement.

### Solution 624

- a) Voir illustration
- b) Relais retardé au déclenchement
- c) Relais retardé à l'enclenchement
- d) Commande par approche
- e) Commande par contact



Solution 624

- f) Commande via niveau du fluide
- g) Actionnement par rotation
- h) Actionnement par pression

### Solution 625

- a) Retardement à l'enclenchement
- b) Retardement au déclenchement
- c) Temporisé au déclenchement
- d) Retardé à l'enclenchement et au déclenchement
- e) Relais Y Δ

### Solution 626

On distingue les commutateurs sans contact de la manière suivante:

- a) *Capteurs de proximité inductifs*: ils travaillent selon le principe de l'oscillateur LC amorti. Lorsqu'un objet métallique pénètre dans le champ de détection, on retire de l'énergie au système. En fait, le métal provoque une perte d'énergie due à la formation de courants de Foucault. Ce changement mène à une variation du courant, qui est transformée en signal dans le circuit électronique aval.
- b) *Capteurs de proximité capacitifs*: la surface active du capteur de proximité capacitif est formée de deux électrodes métalliques que l'on peut imaginer être les électrodes d'un condensateur pliant. Si un objet s'approche de cette surface active, cela entraîne une augmentation de la capacité de couplage. Celle-ci est repérée dans le circuit d'exploitation du signal et transformée en un signal de commande.
- c) Les *capteurs de proximité optiques* travaillent avec la lumière infrarouge. La lumière réfléchie est exploitée et provoque un ordre de commutation.

### Solution 627

Dans le cas de ce circuit de commande d'éclairage, il s'agit d'un circuit 3 conducteurs. Il a été utilisé dans les années 70. Ici, on commutait N par l'intermédiaire du poussoir, tandis que le conducteur polaire menait directement à la bobine et au contact. De ce fait, le conducteur montant ne présentait que 3 conducteurs (N, fil de poussoir et fil de lampe). Mais du fait que N ne doit pas être commuté, le circuit a été remplacé par une variante à 4 conducteurs. Les circuits existants peuvent être laissés dans l'état, il existe des automates pour ce type de configuration. Par contre, lors d'une transformation, il faut basculer vers le nouveau système de commutation.

### Solution 628

Les symboles définissent la puissance de commutation:

AC1: charge ohmique ou faiblement inductive (de gauche à droite):

- Courant max. de la lampe à effluve pour les contacts à pression
- Charge de lampe à incandescence
- Lampes fluorescentes non compensées
- Lampes fluorescentes compensées en série
- Lampes fluorescentes compensées en parallèle
- Lampes à économie d'énergie

### Solution 629

- a) Le conducteur neutre est utilisé pour le retour thermique.

Pour cela, le bimétal est couplé thermiquement avec une résistance chauffante intégrée. Si le thermostat commute en cas de baisse de température,

alors en même temps que la mise en route du chauffage externe, la résistance chauffante est mise en service. De ce fait, le thermostat est amené à activer et à désactiver, même si la température du local se modifie très peu. Le ratio de commutation (durée de chauffage sur période de temps) baisse avec l'augmentation de température. Dans le local, du fait du cadencement, il ne se produit qu'une petite variation de température de  $\pm 0,1 \dots 0,5$  K, dépendante de la constante de temps de ce local.

- b) Le thermostat travaille également sans retour thermique. Les points d'activation et de désactivation sont éloignés les uns des autres, ce qui fait qu'il se produit de grosses variations de température dans le local.

### Solution 630

Les découpleurs de réseau coupent un circuit électrique après la mise hors service manuelle des récepteurs raccordés. Ainsi, on évite des champs électromagnétiques alternatifs perturbateurs. Pour la surveillance du circuit, on le soumet à une tension continue. De ce fait il ne se produit pas de champ mesurable et on assure malgré tout le fait que l'actionnement d'un récepteur soit immédiatement reconnu. Ainsi, le circuit électrique surveillé est à nouveau commuté.

### Solution 631

- a) Plan de fonction FUP
- b) Plan de contact KOP
- c) Statement List AWL

