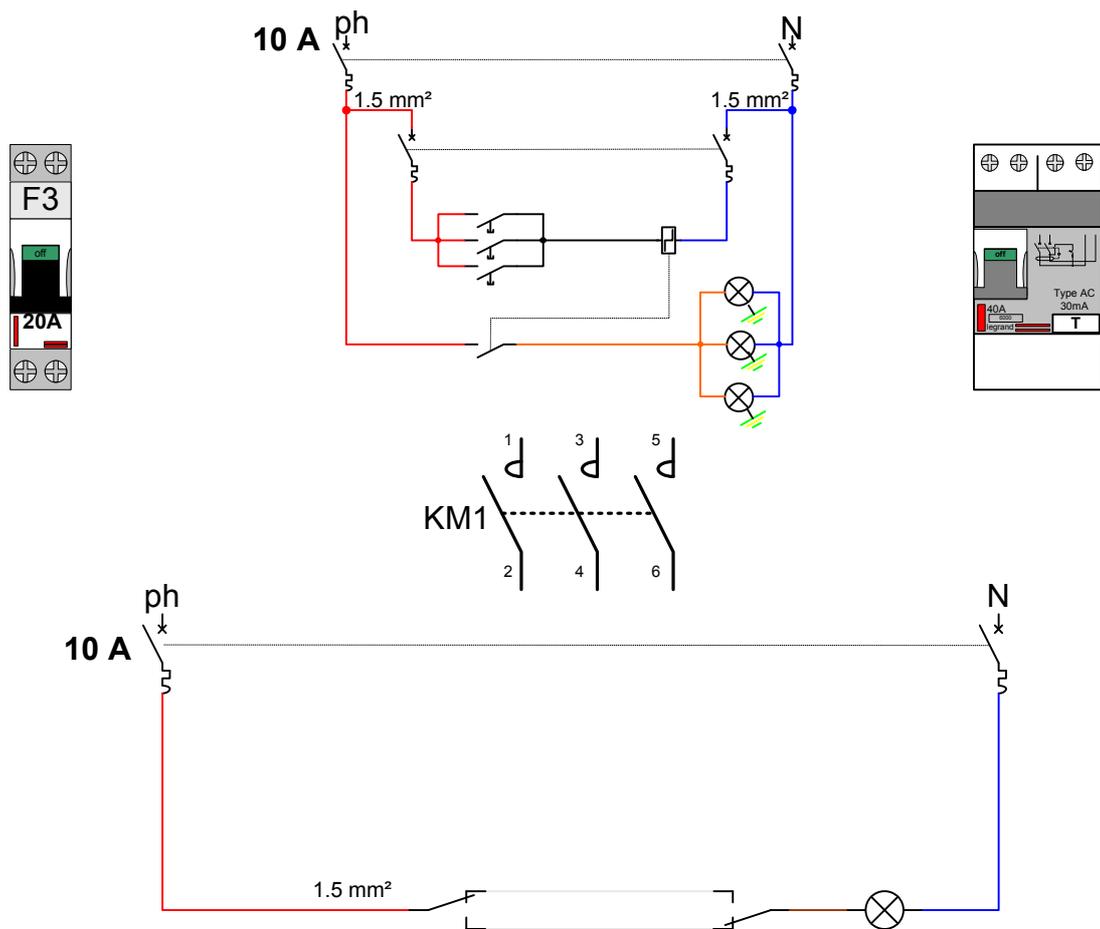


# Schémas électriques

## dossier 2 : l'industriel



*dossier 2*  
*le schéma industriel*

	CAP PRO E	SCHEMA : L'INDUSTRIEL

# *sommaire*

folio 2	les unités de commande
folio 3	la signalisation
folio 4	le relais auxiliaire
folio 5	le sectionneur
folio 6	le contacteur moteur
folio 7	le relais thermique
folio 8	démarrage moteur 4 produits
folio 9	démarrage moteur 3 produits
folio 10	démarrage moteur 2 produits
folio 11	démarrage moteur 1 produits
folio 12	la temporisation travail
folio 13	la temporisation repos

		Sommaire INDUSTRIEL	SCHEMA	
	CAP PRO E		Page N°	1

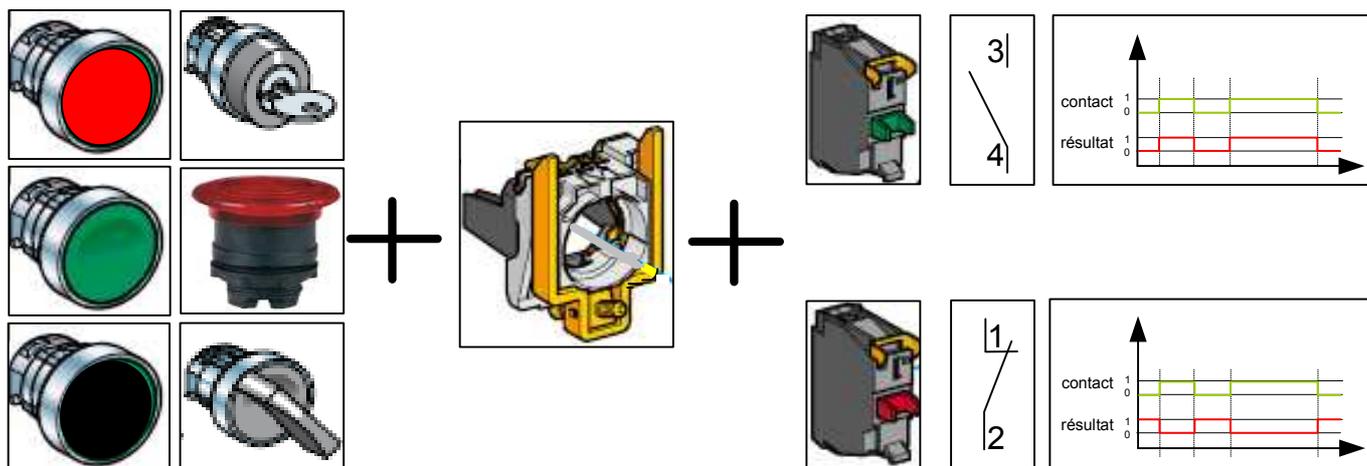
# les unités de commande

## définition

permettre la commande de processus industrielle. les appareils qui la compose sont souvent des contacts secs. De plus en plus la tension de commande utilisé est le 24V (elle peut être aussi en 48V, 110V, 230V, voir 400V).

## constitution

L'unité de commande est constituée de 3 partie : le tête, le corps et le contact.



## utilisations

	S1	<b>bouton poussoir d'arrêt de système</b> (ne maintient pas la position enfoncé lorsqu'on relache la pression sur le bouton)	
	S2	<b>bouton poussoir de mise en marche de système</b> (ne maintient pas la position enfoncé lorsqu'on relache la pression sur le bouton)	
	S3	<b>verrouillage à accrochage mécanique du commutateur de positionnement</b> (maintient mécaniquement la position enfoncé du contact)	
	S4	<b>commutateur à accrochage mécanique de positionnement</b> (maintient mécaniquement la position enfoncé du contact)	
	S0	<b>bouton d'arrêt d'urgence à accrochage mécanique</b> (maintient mécaniquement la position enfoncé du contact)	

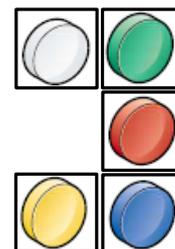
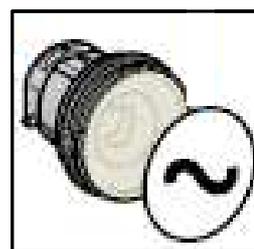
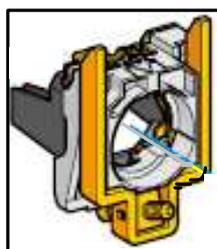
		Les unités de commande	SCHEMA	
CAP PRO E			Page N°	2

# la signalisation

## définition

**permettre de traduire en signaux lumineux ou sonors des actions électriques automatisées. De plus en plus la tension de commande utilisé est le 24V (elle peut être aussi en 48V, 110V, 230V, voir 400V).**

## constitution



## utilisations

	$H \begin{matrix} \times 1 \\ \times 2 \end{matrix}$	voyant sous tension de l'installation	doit être associé au sectionneur général de l'armoire	
	$H \begin{matrix} \times 1 \\ \times 2 \end{matrix}$	voyant de mise en service (moteurs)	peut être associé à un bouton poussoir : BP lumineux	
	$H \begin{matrix} \times 1 \\ \times 2 \end{matrix}$	voyant de défaut thermique	doit être associé au contact du relais thermique NC 97 98	
	$H \begin{matrix} \times 1 \\ \times 2 \end{matrix}$	voyant de transition	peut être associé à un bouton poussoir : BP lumineux	
	$H \begin{matrix} \times 1 \\ \times 2 \end{matrix}$	voyant d'arrêt machine (moteurs)	peut être associé à un bouton poussoir : BP lumineux	
	$H \begin{matrix} \times 1 \\ \times 2 \end{matrix}$	ronfleur	sert à prévenir la présence d'une personne à une entrée	
	$H \begin{matrix} \times 1 \\ \times 2 \end{matrix}$	sirène de défaut	est souvent associé à des alarmes type incendie, intrusion...	

		La signalisation	SCHEMA	
	CAP PRO E		Page N°	3

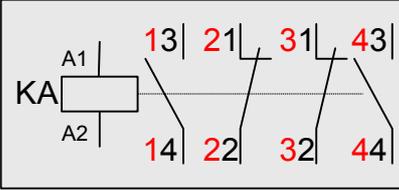
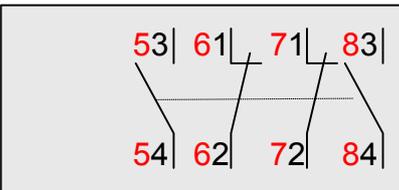
# le relais auxiliaire

## définition

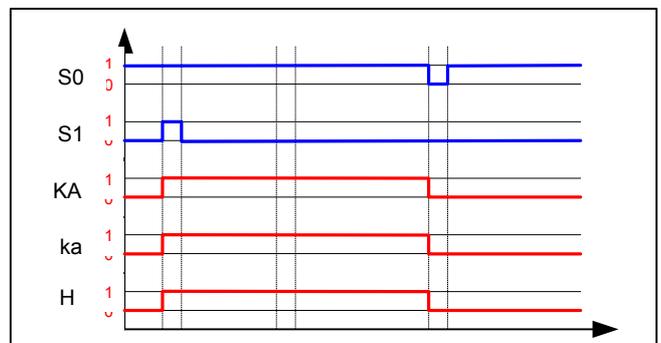
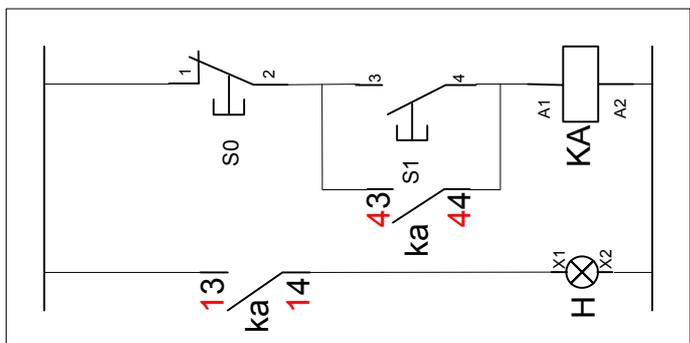
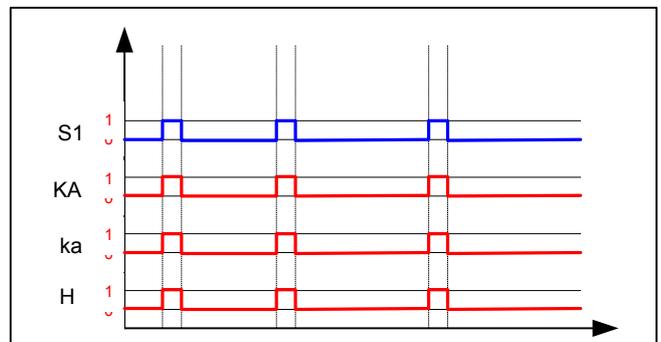
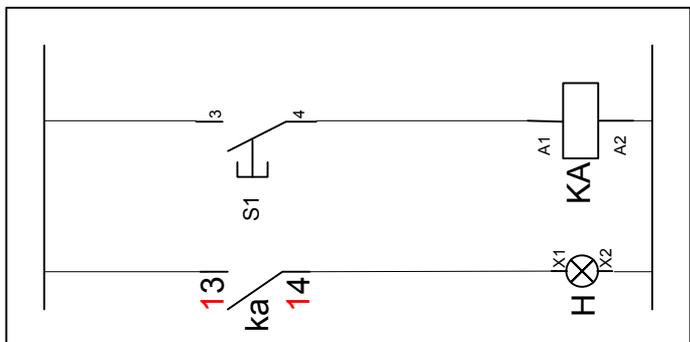
**le relais auxiliaire a pour but de traiter des informations, sélectionner des circuits, enregistrer des ordres, commander les contacteurs principaux, asservir, sécuriser et signaler.**

**Il ne peut donc se câbler que dans une partie COMMANDE d'un plan électrique.  
Il n'a donc pas de pouvoir de coupure.**

## constitution

contacteur auxiliaire			1er chiffre		2eme chiffre		
			13-14	1	1er contact KA	3-4	contact NO
			21-22	2	2ème contact KA	1-2	contact NC
			31-32	3	3ème contact KA	1-2	contact NC
			43-44	4	4ème contact KA	3-4	contact NO
bloc additif			1er chiffre		2eme chiffre		
			53-54	5	5ème contact KA	3-4	contact NO
			61-62	6	6ème contact KA	1-2	contact NC
			71-72	7	7ème contact KA	1-2	contact NC
			83-84	8	8ème contact KA	3-4	contact NO

## schémas de câblage



		Le relais auxiliaire	SCHEMA
	CAP PRO E		Page N° 4

# le sectionneur

## définition

**Le sectionneur a pour but de mettre hors tension tout ou partie d'une installation en l'isolant de toute source d'énergie.**

**Tous les conducteurs actifs doivent être coupés et ce, de façon visible.**

**Le sectionneur seul, n'a pas de pouvoir de coupure.**

**Il doit être associé à un dispositif tel que un disjoncteur, un interrupteur ou dans la plus part des cas en puissance moteur, il est associé à des fusibles type aM.**

**C'est aussi un appareil que l'on peut condamner à l'aide d'un cadenas.**

**LE SECTIONNEUR, PAR OBLIGATION, SE MANIPULE A VIDE.**

## constitution



+



le sectionneur	oui	non	↳	↳
a un pouvoir de coupure				
lutte contre les surcharges				
lutte contre les brutales surintensités				
lutte contre les court-circuits				
protège les personnes				
protège les biens et lignes				
le sectionneur + fusibles	oui	non	↳	↳
a un pouvoir de coupure				
lutte contre les surcharges				
lutte contre les brutales surintensités				
lutte contre les court-circuits				
protège les personnes				
protège les biens et lignes				

## schémas de câblage

sectionneur tripolaire + 1 contact de pré coupure		3 pôles de puissance	1-2 3-4 5-6	1 contact de pré coupure	13-14	s'installe pour les démarrages d'un moteur triphasé. <b>démarrage 4 produits</b>
sectionneur tripolaire + 2 contacts de pré coupure		3 pôles de puissance	1-2 3-4 5-6	2 contacts de pré coupure	13-14 23-24	s'installe pour les démarrages d'un moteur triphasé. <b>démarrage 4 produits</b>
sectionneur tripolaire + N + 2 contacts de pré coupure		3 pôles de puissance + Neutre	1-2 3-4 5-6 7-8	2 contacts de pré coupure	13-14 23-24	s'installe sur les coffrets comme sectionneur générale d'une installation

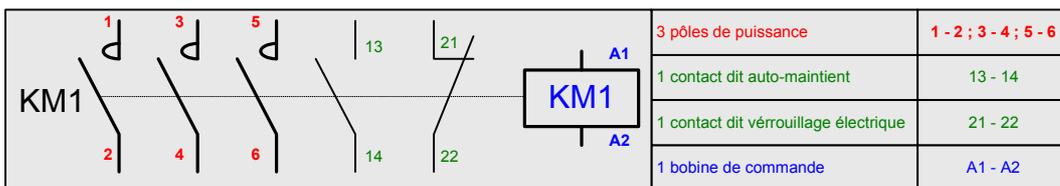
Le sectionneur		SCHEMA	
CAP PRO E		Page N°	5

# le contacteur moteur

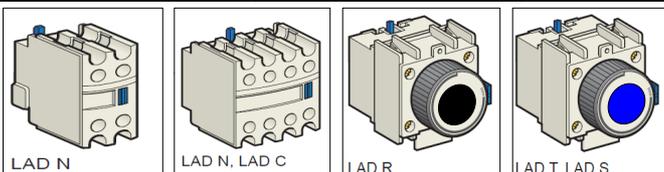
## définition

**C'est un interrupteur de puissance commandé électriquement par le biais de sa bobine. il a donc un pouvoir de coupure.  
Le contacteur de puissance n'est pas un appareil de protection.**

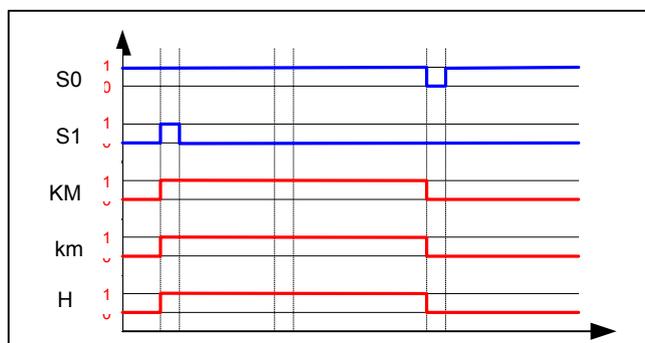
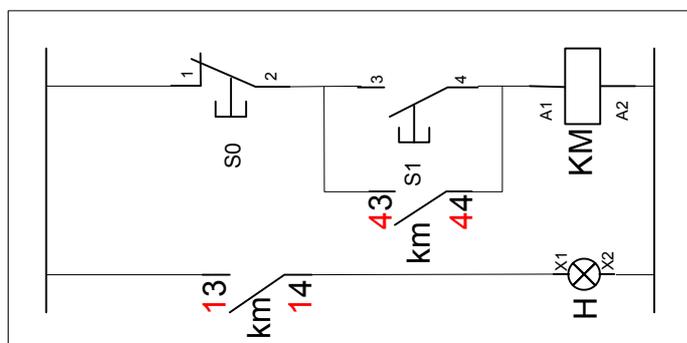
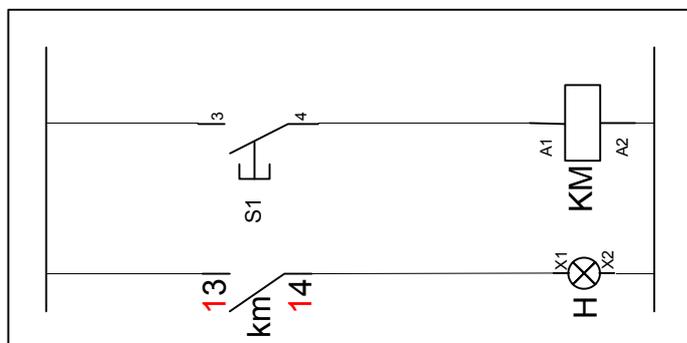
## constitution



le contacteur pouvant être associé en fonction des besoins avec les produits suivants



## schémas de câblage



# le relais thermique

## définition

**C'est un appareil de connexion qui a pour but de protéger les moteurs contre les légères surintensités qui durent, les déséquilibres de phases et la marche en monophasé ( les coupures de phases).**

**Le relais thermique est un appareil réglable : l'intensité qui traverse ses 3 phases doit être la même; on règle le thermique en fonction de l'intensité consommée par le moteur qu'il protège.**

**Il possède une action temporisée à la coupure du à sa constitution de bilames.**

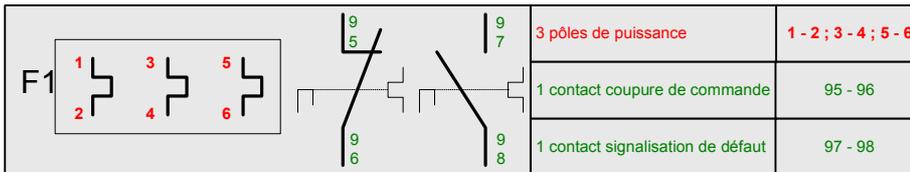
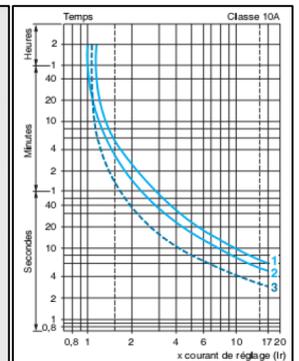
## constitution



le relais thermique	oui	non		
a un pouvoir de coupure	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
lutte contre les surcharges	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
lutte contre les brutales surintensités	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
lutte contre les court-circuits	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
protège les personnes	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
protège les biens et lignes	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

courbe de déclenchement d'un relais

1. fonctionnement équilibré à froid
2. fonctionnement déséquilibré à froid
3. fonctionnement équilibré à chaud



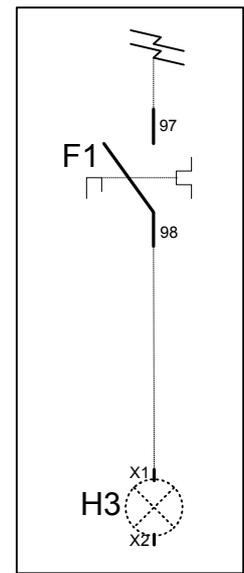
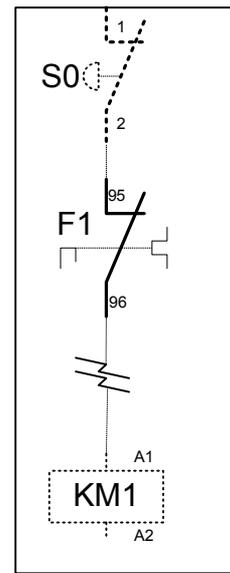
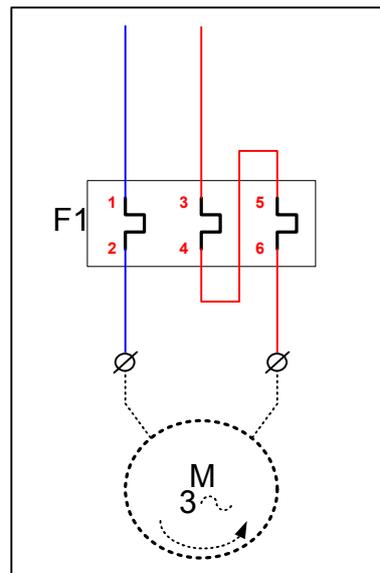
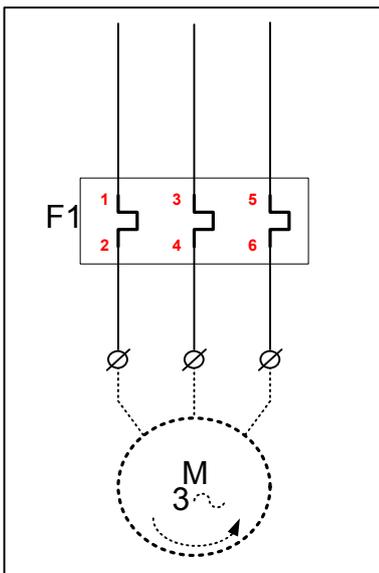
## schémas de câblage

puissance triphasé

puissance monophasé

commande

signalisation



		Le relais thermique	SCHEMA	
	CAP PRO E		Page N°	7

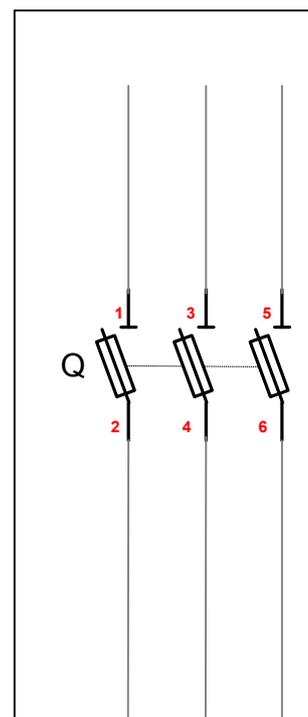
# le démarrage moteur 4 produits



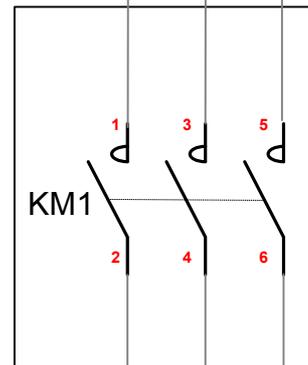
le sectionneur	oui	non		
a un pouvoir de coupure		<input checked="" type="checkbox"/>		
lutte contre les surcharges		<input checked="" type="checkbox"/>		
lutte contre les brutales surintensités		<input checked="" type="checkbox"/>		
lutte contre les court-circuits		<input checked="" type="checkbox"/>		
protège les personnes	<input checked="" type="checkbox"/>			
protège les biens et lignes		<input checked="" type="checkbox"/>		



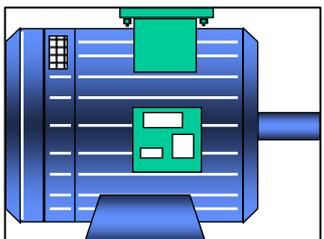
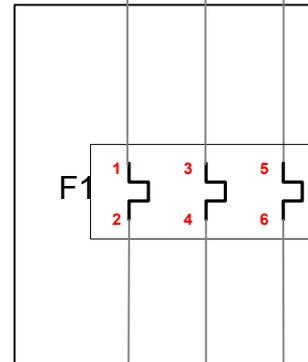
le sectionneur + fusibles	oui	non		
a un pouvoir de coupure	<input checked="" type="checkbox"/>			
lutte contre les surcharges		<input checked="" type="checkbox"/>		
lutte contre les brutales surintensités	<input checked="" type="checkbox"/>			<input checked="" type="checkbox"/>
lutte contre les court-circuits	<input checked="" type="checkbox"/>			<input checked="" type="checkbox"/>
protège les personnes	<input checked="" type="checkbox"/>			<input checked="" type="checkbox"/>
protège les biens et lignes	<input checked="" type="checkbox"/>			<input checked="" type="checkbox"/>



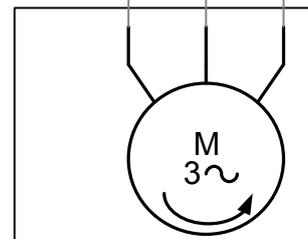
le contacteur moteur	oui	non		
a un pouvoir de coupure	<input checked="" type="checkbox"/>			
lutte contre les surcharges		<input checked="" type="checkbox"/>		
lutte contre les brutales surintensités		<input checked="" type="checkbox"/>		
lutte contre les court-circuits		<input checked="" type="checkbox"/>		
protège les personnes		<input checked="" type="checkbox"/>		
protège les biens et lignes		<input checked="" type="checkbox"/>		



le relais thermique	oui	non		
a un pouvoir de coupure	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>	
lutte contre les surcharges	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>	
lutte contre les brutales surintensités		<input checked="" type="checkbox"/>		
lutte contre les court-circuits		<input checked="" type="checkbox"/>		
protège les personnes		<input checked="" type="checkbox"/>		
protège les biens et lignes	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>	



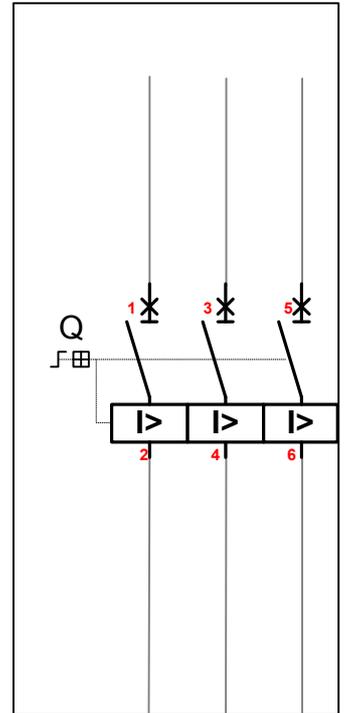
le moteur industriel
transforme l'énergie électrique en énergie mécanique



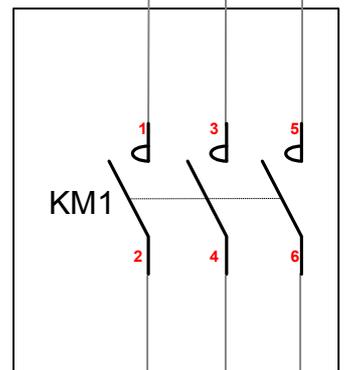
# le démarrage moteur 3 produits



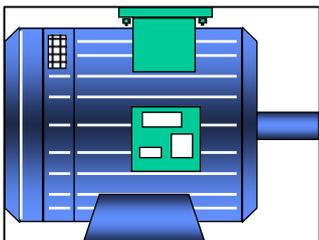
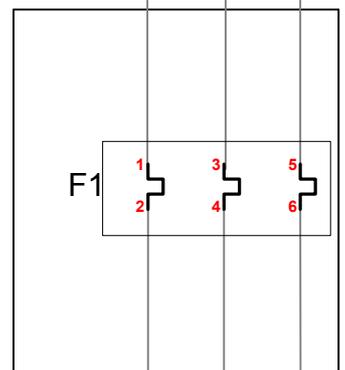
le disjoncteur	oui	non		
a un pouvoir de coupure	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
lutte contre les surcharges	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
lutte contre les brutales surintensités	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
lutte contre les court-circuits	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
protège les personnes	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
protège les biens et lignes	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>



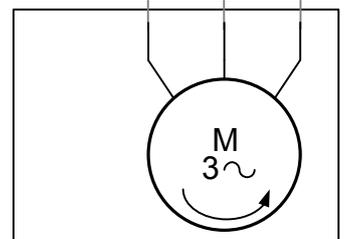
le contacteur moteur	oui	non		
a un pouvoir de coupure	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
lutte contre les surcharges	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
lutte contre les brutales surintensités	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
lutte contre les court-circuits	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
protège les personnes	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
protège les biens et lignes	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>



le relais thermique	oui	non		
a un pouvoir de coupure	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
lutte contre les surcharges	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
lutte contre les brutales surintensités	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
lutte contre les court-circuits	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
protège les personnes	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
protège les biens et lignes	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>



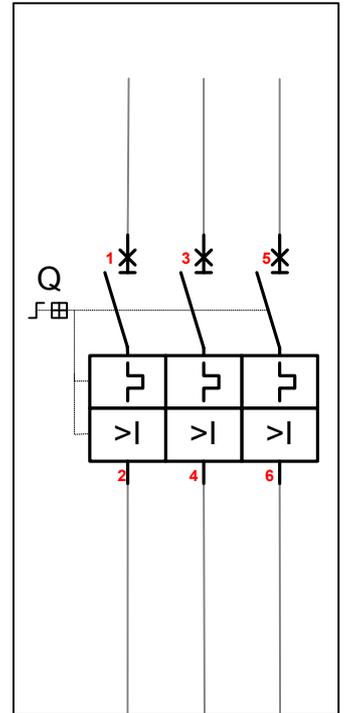
le moteur industriel
transforme l'énergie électrique en énergie mécanique



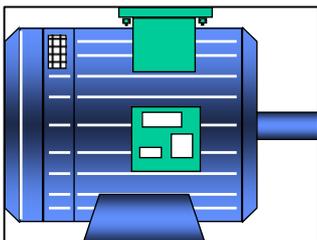
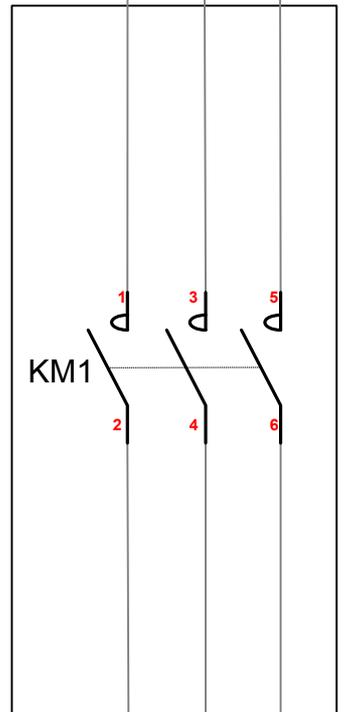
# le démarrage moteur 2 produits



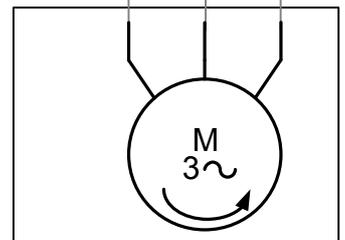
disjoncteur magnéto-thermique	oui	non		
a un pouvoir de coupure	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
lutte contre les surcharges	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
lutte contre les brutales surintensités	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
lutte contre les court-circuits	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
protège les personnes	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
protège les biens et lignes	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>



le contacteur moteur	oui	non		
a un pouvoir de coupure	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
lutte contre les surcharges	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
lutte contre les brutales surintensités	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
lutte contre les court-circuits	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
protège les personnes	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
protège les biens et lignes	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>



le moteur industriel
transforme l'énergie électrique en énergie mécanique

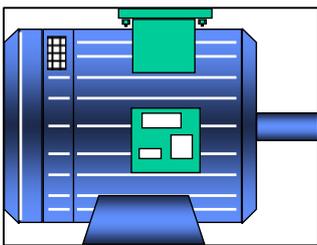
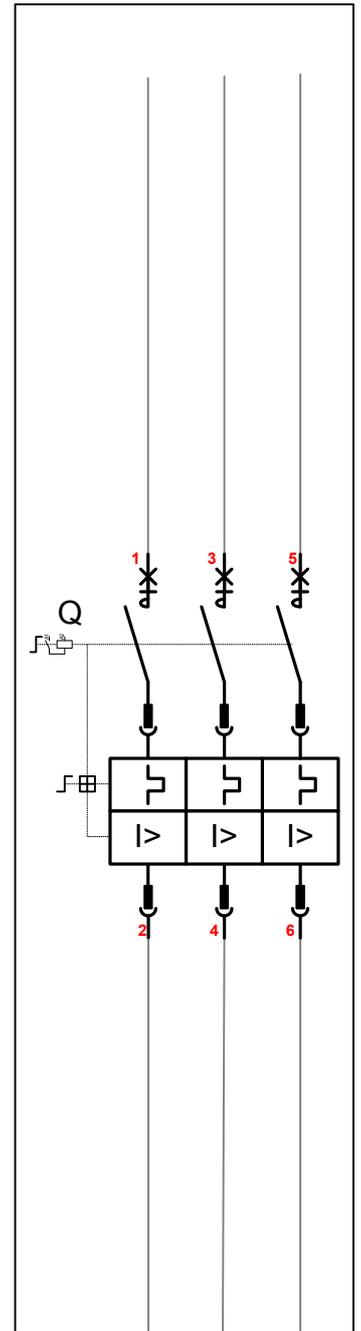


		Démarrage moteur 2 produits	SCHEMA	
	CAP PRO E		Page N°	10

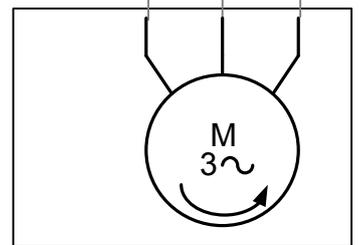
# le démarrage moteur 1 produit



bloc intégral	oui	non		
a un pouvoir de coupure	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
lutte contre les surcharges	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
lutte contre les brutales surintensités	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
lutte contre les court-circuits	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
protège les personnes	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
protège les biens et lignes	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>



le moteur industriel
transforme l'énergie électrique en énergie mécanique

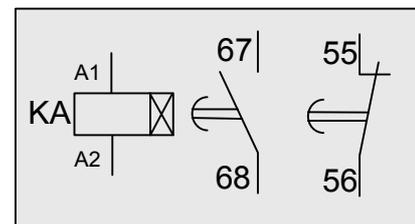
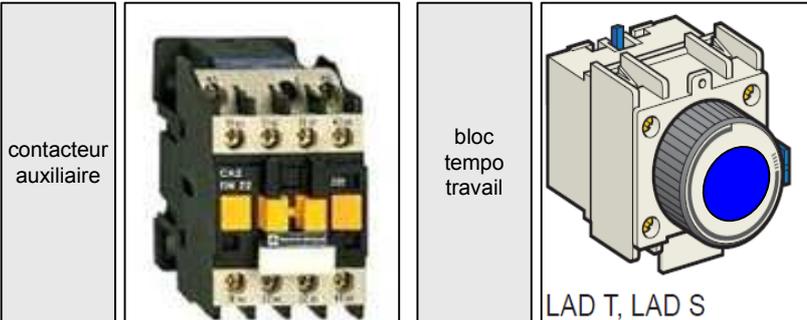


# la temporisation travail

## définition

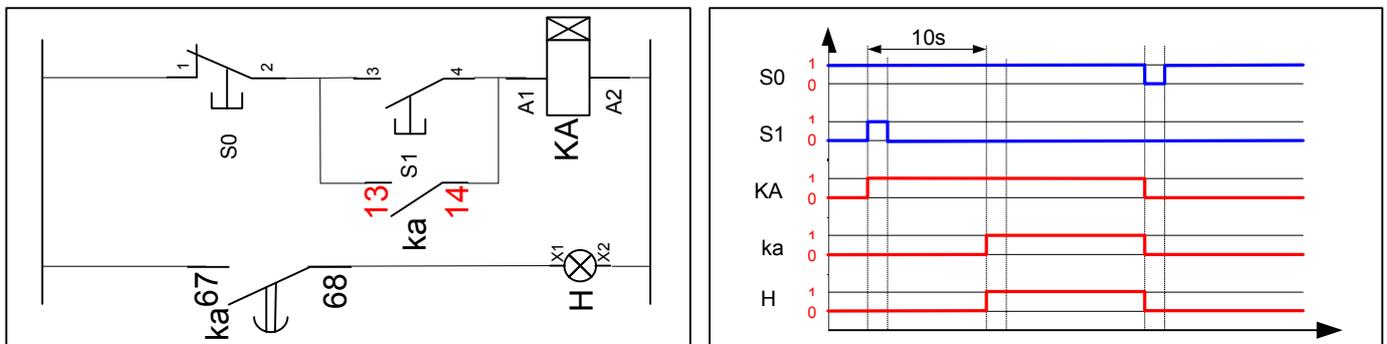
la temporisation travail a pour but d'ouvrir ou fermer un contact un temps de réglage après la **COMMANDE** du relais qui l'actionne.  
 c'est un bloc additif qui se rajoute soit à un contacteur moteur, soit à un relais.  
 son intervention se fait sur la commande.  
 Elle est de couleur bleue.

## constitution

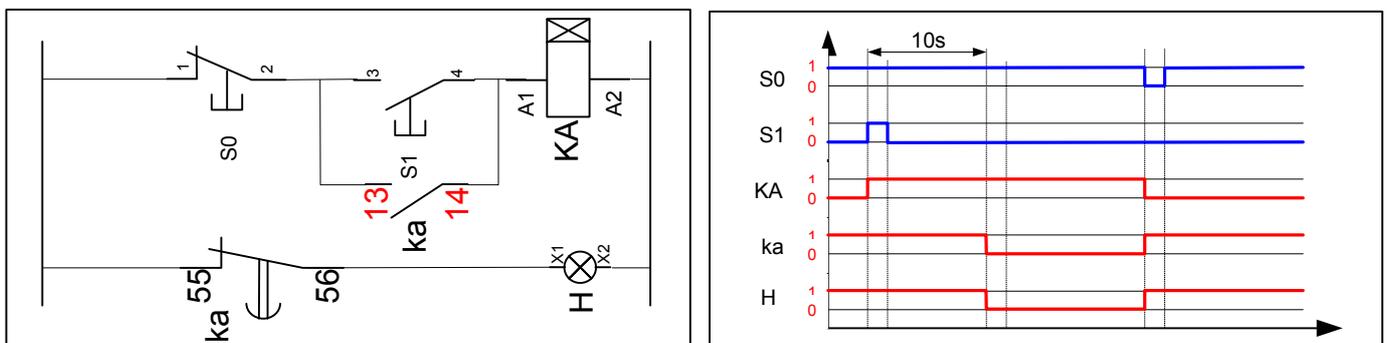


## schémas de câblage

contact NO tempo travail



contact NC tempo travail



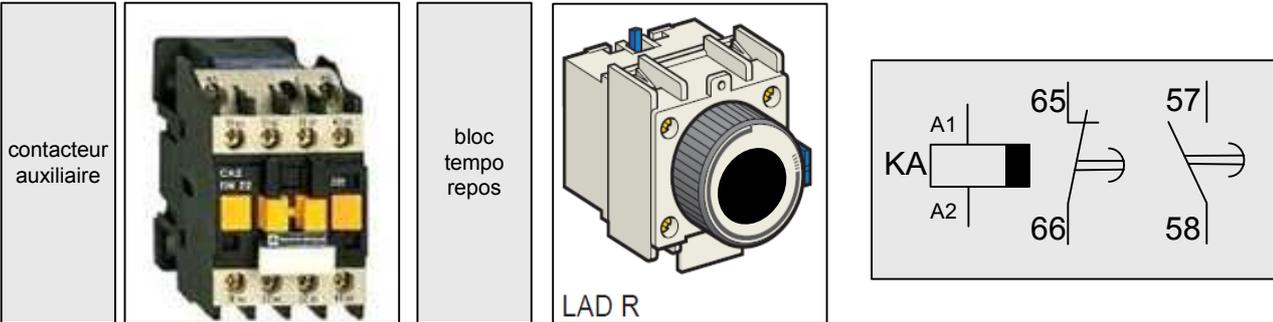
		Temporisation travail	SCHEMA
	CAP PRO E		Page N° 12

# la temporisation repos

## définition

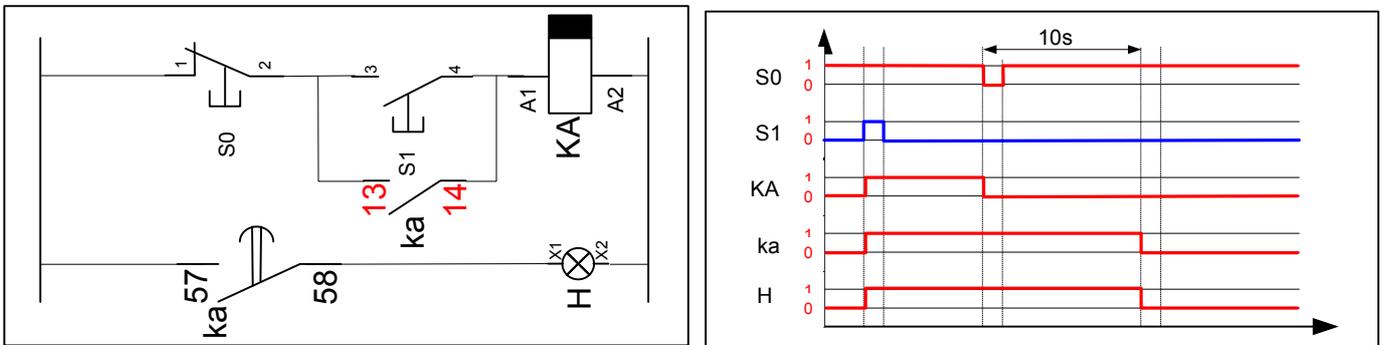
**la temporisation travail a pour but d'ouvrir ou fermer un contact un temps de réglage après la NON COMMANDE du relais qui l'actionne.  
c'est un bloc additif qui se rajoute soit à un contacteur moteur, soit à un relais.  
son intervention se fait sur la commande.  
Elle est de couleur noire.**

## constitution

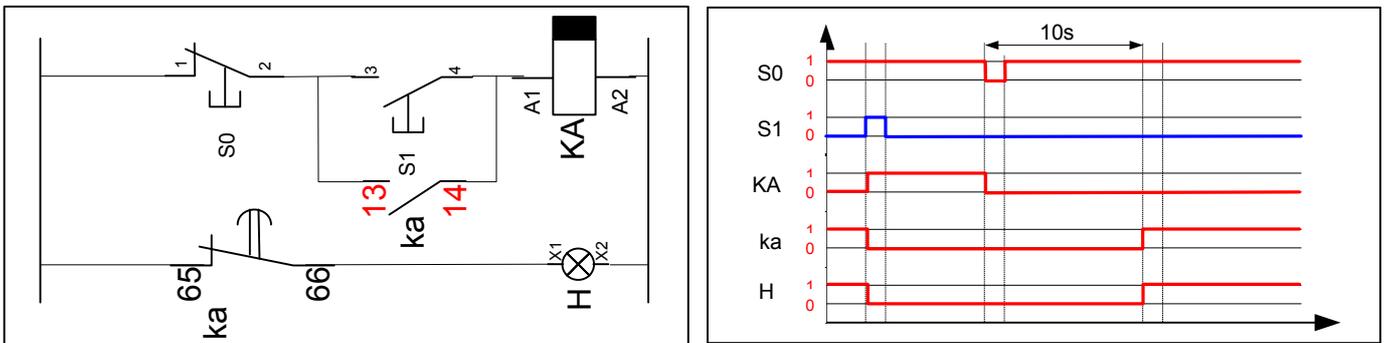


## schémas de câblage

### contact NO tempo repos



### contact NC tempo repos



Temporisation repos

SCHEMA