

## Référentiel Infrastructure

### Document d'application

*Document métier de l'agent SEG*

#### **Fascicule 1**

*Description et fonctionnement des installations*

#### **Annexe 8**

*Commande, Contrôle et  
Réchauffage des Aiguilles*

*Édition du 12-02-2002*

*Applicable le 01-07-2002*



**IN 2495 (EF 0A3)**

**Émetteur** : Direction Déléguée Ressources Humaines



*Document propriété de la SNCF*

**FASCICULE 1**

\*\*\*

**DESCRIPTION ET FONCTIONNEMENT  
DES INSTALLATIONS DE SIGNALISATION**



# ANNEXE 8

## COMMANDE ET CONTRÔLE ET RÉCHAUFFAGE DES AIGUILLES





# TABLE DES MATIÈRES

<b>PRÉSENTATION</b> .....	<b>5</b>
<b>1. GÉNÉRALITÉS</b> .....	<b>7</b>
<b>1.1. DÉFINITIONS</b> .....	<b>8</b>
Appareils de voie • Garage franc • Illustrations • Position d'une aiguille • Manœuvre à pied d'œuvre • Aiguille talonnable • Aiguille enclenchée • Organe de commande.	
<b>1.2. SYMBOLES</b> .....	<b>10</b>
Appareils de voie • Diagramme des contacts des commutateurs • Contacts main-moteur • Représentation des contacts utilisés dans les schémas des circuits de contrôle.	
<b>2. COMMANDE ET MANŒUVRE DES AIGUILLES</b> .....	<b>13</b>
<b>2.1. PRINCIPES</b> .....	<b>14</b>
Commande directe • Commande relayée • Commande perdue.	
<b>2.2. COMMANDE DES AIGUILLES</b> .....	<b>15</b>
<b>Commande directe</b> Montage 7 fils • Montage 5 fils • Montage 4 fils. <b>Commande relayée</b> Schéma. <b>Commande des aiguilles non enclenchées</b> Principe • Schéma.	
<b>2.3. MANŒUVRE DES AIGUILLES</b> .....	<b>20</b>
<b>Manœuvre des mécanismes d'aiguilles</b> Principe • Alimentation. <b>Manœuvre décalée ou en cascade des mécanismes</b> Enregistrement • Distribution • Manœuvre décalée • Alimentation avec secteur présent • Schéma de la manœuvre décalée des mécanismes • Schéma de la manœuvre en cascade des mécanismes • Alimentation secteur absente : passage sur convertisseur • Manœuvre en cascade • Retour du courant secteur • DiAg • DiAg : Postes autres que PRG • DiAg : Postes PRG.	

<b>2.4. MÉCANISMES DE MANŒUVRE D'AIGUILLES .....</b>	<b>27</b>
<b>Mécanismes calés de manœuvre électrique</b>	
Présentation • Manœuvre électrique des aiguilles enclenchées • Description • Manœuvre électrique • Manœuvre de secours • Installation • Description du mécanisme Jeumont de type CG3 •	
Identification des mécanismes • Illustrations : principaux mécanismes calés utilisés.	
<b>Mécanismes talonnables renversables</b>	
Utilisation • Manœuvre des aiguilles libres • Manœuvre électrique • Talonnage • Manœuvre de secours •	
Mécanisme TR Saxby • Mécanisme TR CSEE.	
<b>3. CONTRÔLE DES AIGUILLES .....</b>	<b>37</b>
<b>3.1. GÉNÉRALITÉS .....</b>	<b>38</b>
Principe • Dispositifs de contrôle des appareils de voie • Conditions d'installation d'un contrôle.	
<b>3.2. CONTRÔLE INDICATIF .....</b>	<b>39</b>
<b>Contrôle d'entrebâillement</b>	
Description • Utilisation • Réalisation • Schéma.	
<b>Contrôle d'entrebâillement et de discordance</b>	
Description • Schéma.	
<b>Contrôle de position</b>	
Description • Utilisation • Conditions contrôlées • Contrôle de position d'un dérailleur • Schéma.	
<b>3.3. CONTRÔLE IMPÉRATIF .....</b>	<b>43</b>
Définition • Réalisation • Contrôle impératif fugitif • Contrôle impératif permanent • Contrôle impératif fugitif : schéma • Contrôle impératif permanent : schéma • Contrôle impératif permanent : aiguille de grande longueur • Illustrations.	
<b>3.4. CONTRÔLE DE DISCORDANCE .....</b>	<b>47</b>
<b>Contrôle de discordance</b>	
Description • Réalisation • Schéma.	
<b>Contrôle de discordance normale - DIN</b>	
Principe • Fonctionnement • Schéma.	
<b>3.5. VOYANTS DE CONTRÔLE .....</b>	<b>49</b>
Voyants électromécaniques • Voyants lumineux • Test de contrôle.	
<b>3.6. CONTRÔLEURS D'AIGUILLES .....</b>	<b>51</b>
<b>Contrôleur d'application et de verrouillage</b>	
Utilisation • Description • Fonctionnement • Raccordement • Identification • Illustrations.	
<b>Contrôleur conduit Paulvé</b>	
Utilisation • Description • Raccordement • Dénomination.	
<b>Contrôleur de verrou de tringle 1949</b>	
Utilisation • Description • Schéma.	

<b>4. RÉCHAUFFAGE DES AIGUILLES .....</b>	<b>59</b>
<b>4.1. RÉCHAUFFAGE ÉLECTRIQUE .....</b>	<b>60</b>
Introduction • Dispositif avec résistances blindées étanches • Dispositif avec résistances linéaires • Commande de réchauffage des aiguilles • Alimentation.	
<b>4.2. RÉCHAUFFAGE AU GAZ .....</b>	<b>61</b>
Introduction • Alimentation par bouteilles • Alimentation par gaz de ville • Dispositif SNCF à flammes vives • Réchauffage des verrous carter-coussinet.	
<b>ABRÉVIATIONS .....</b>	<b>63</b>
<b>INDEX DES MOTS CLÉS .....</b>	<b>65</b>
<b>TEXTES RELATIFS À CE DOCUMENT .....</b>	<b>67</b>

---





# COMMANDE, CONTRÔLE ET RÉCHAUFFAGE DES AIGUILLES

**L**e terme général d'appareils de voie désigne différents types d'appareils : branchement, traversée, communication, etc. Dans un souci d'homogénéité et pour reprendre le vocabulaire utilisé dans les règlements de sécurité, nous utiliserons dans ce document le terme d'aiguille qui désigne un appareil permettant aux circulations de changer de voie.

Les aiguilles peuvent être manœuvrées électriquement à l'aide de mécanismes électriques ou mécaniquement par des transmissions rigides ou funiculaires.

Ce document traite de la commande électrique, du contrôle et du réchauffage des aiguilles. Nous y trouverons les principes et les schémas de différents montages de commande, de contrôle, de la manœuvre et du réchauffage des aiguilles. La manœuvre mécanique des aiguilles est développée dans l'Annexe 2 : Notions de Signalisation Mécanique.

Cette Annexe comprend les parties suivantes :

Page

<b>1 - Généralités</b> .....	7
<b>2 - Commande et manœuvre des aiguilles</b> .....	13
<b>3 - Contrôle des aiguilles</b> .....	37
<b>4 - Réchauffage des aiguilles</b> .....	59

*Aiguille équipée de verrous carter-coussinet, commandée et manœuvrée électriquement*







# GÉNÉRALITÉS

Cette partie donne la définition des termes essentiels utilisés dans ce document. Dans le deuxième chapitre, nous trouverons les principaux symboles d'appareils de voie ainsi que les diagrammes des contacts utilisés dans les schémas.

Cette partie comprend les chapitres suivants :

Page

1 - Définitions .....	8
2 - Symboles .....	10

*Aiguille commandée par un  
moteur électrique, équipée de  
VCC et de réchauffage au gaz*



## Appareils de voie

Un appareil de voie est un dispositif permettant d'assurer la continuité de la voie pour un itinéraire choisi parmi divers itinéraires divergents ou sécants. Par extension sont appelés appareils de voie certains dispositifs assurant d'autres fonctions : appareils de dilatation, dérailleurs, taquets d'arrêt et taquets dérailleurs, etc.

## Garage franc

Le point limite du garage franc est l'endroit à partir duquel un véhicule stationnant en talon d'une aiguille ne constitue pas un obstacle pour l'autre voie. Pratiquement, pour une aiguille posée en alignement, c'est le point où la largeur d'entrevoie mesurée entre les bords extérieurs des deux files les plus rapprochées de deux voies convergentes atteint 2 mètres. Ce point est matérialisé sur le terrain par une traverse blanche.

Le point limite du garage franc est aussi appelé point de croisement bon ou, plus généralement, garage franc (GF).

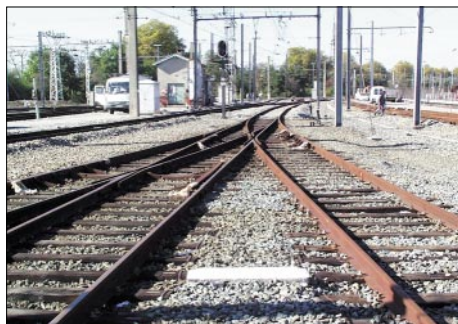
## Illustrations



*Taquet dérailleur*



*Dérailleur*



*Garage franc*



*Appareil de dilatation*

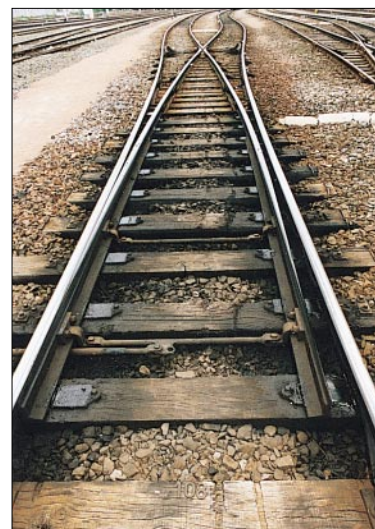
**Position d'une aiguille**

Pour déterminer la direction donnée par une aiguille, l'observateur se place à sa pointe. L'aiguille est dite :

- à gauche si la direction de gauche est donnée,
- à droite si la direction de droite est donnée.



*Aiguille à gauche*



*Aiguille à droite*

**Manœuvre à pied d'œuvre**

Un appareil de voie est dit « manœuvré à pied d'œuvre », lorsque la longueur de la transmission rigide entre le levier et l'aiguille ou éventuellement entre le levier et l'appareil d'attaque et de calage est inférieure ou égale à 7 mètres.

L'organe de commande (levier) doit être solidaire de l'appareil de voie (fixé sur les bois de l'appareil ou sur un châssis solidaire des bois de l'appareil).

**Aiguille talonnable**

Une aiguille est dite talonnable lorsque, étant prise en talon, elle peut être déplacée par la circulation. Une aiguille peut être :

- talonnable non renversable (TNR), lorsqu'elle reprend sa position antérieure après le talonnage,
- talonnable renversable (TR), lorsqu'elle conserve après le talonnage la position dans laquelle elle a été amenée par la circulation.

**Aiguille enclenchée**

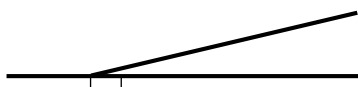
Une aiguille est dite enclenchée lorsque son organe de commande est soumis à un enclenchement, mécanique ou électrique.

**Organe de commande**

L'organe de commande est l'appareil (levier, manette ou relais de commande d'aiguille CAg) à deux positions stabilisées, correspondant aux deux positions « à droite » ou « à gauche » de l'aiguille.

## Appareils de voie

Les symboles ci-dessous représentent les principaux appareils de voie. Ils sont utilisés dans les plans techniques et dans ce document.



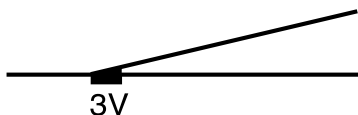
Aiguille non enclenchée donnant la direction de droite quand son organe de commande est en position normale.



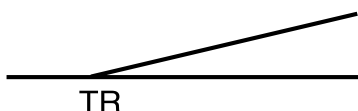
Aiguille enclenchée donnant la direction de droite quand son organe de commande est en position normale.



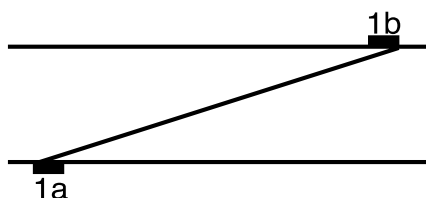
Aiguille enclenchée sans position normale.



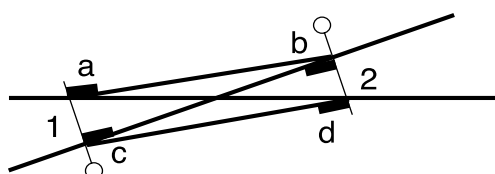
Aiguille 3 enclenchée munie d'un verrou dépendant.



Aiguille normalement talonnable et renversable.



Aiguilles d'une jonction manœuvrées d'un poste par un seul organe de commande.



Traversée jonction double avec aiguilles manœuvrées simultanément par mécanismes de manœuvre électrique (TJD).



Taquet-dérailleur.



Taquet d'arrêt.



Dérailleur à gauche.

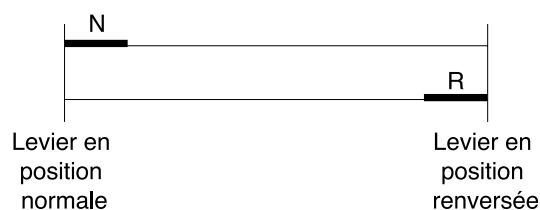
### Diagramme des contacts des commutateurs

Les deux diagrammes ci-dessous représentent la position des contacts :

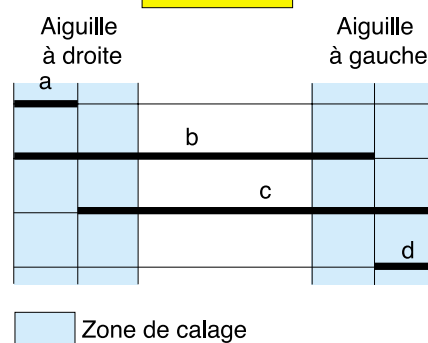
- du commutateur associé à un levier de commande d'aiguille,
- des contacts situés dans le mécanisme de manœuvre électrique d'une aiguille.

Ces diagrammes permettent la lecture des schémas de commande et de contrôle des aiguilles donnés dans les 2<sup>e</sup> et 3<sup>e</sup> parties du document.

Levier



Mécanisme

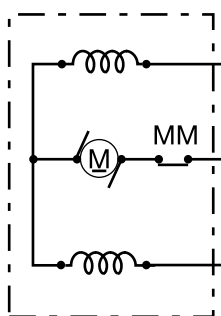


**Nota** : le trait épais représente la plage d'établissement des contacts.

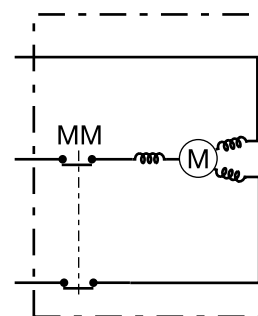
### Contacts main-moteur

Les contacts main-moteur (**MM**) se trouvent dans les mécanismes de manœuvre des aiguilles. Ils permettent de couper l'alimentation du moteur dans le cas d'intervention sur le mécanisme ou de manœuvre manuelle de celui-ci. Ses contacts sont établis en position « moteur » et coupés en position « main ».

Mécanisme de manœuvre à courant continu



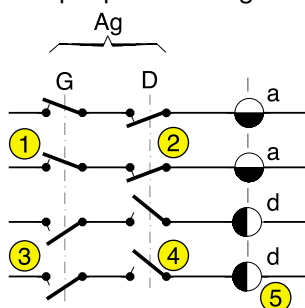
Mécanisme de manœuvre à courant alternatif triphasé



**Nota** : les contacts « MM » n'entrent pas dans le circuit de contrôle de l'aiguille.

### Représentation des contacts utilisés dans les schémas des circuits de contrôle

Exemple pour une aiguille qui donne la direction de droite.



- 1 Contacts d'application de la lame gauche établis
- 2 Contacts d'ouverture de la lame droite établis
- 3 Contacts d'ouverture de la lame gauche coupés
- 4 Contacts d'application de la lame droite coupés
- 5 Contacts de contrôle du calage du mécanisme





# COMMANDE ET MANŒUVRE DES AIGUILLES

La manœuvre des aiguilles peut être effectuée par transmission mécanique (voir Annexe 2) ou par mécanisme électrique, calé ou non.

Cette partie présente les principes de la commande électrique des aiguilles.

Un chapitre est consacré aux mécanismes de manœuvre d'aiguilles les plus usuels.

Cette partie comprend les chapitres suivants :

Page

<b>1 - P</b> rincipes .....	14
<b>2 - C</b> ommande des aiguilles.....	15
<b>3 - M</b> anœuvre des aiguilles.....	20
<b>4 - M</b> écanismes de manœuvre d'aiguilles .....	27

*Aiguille et son mécanisme  
électrique de manœuvre*



### Commande directe

Dans cette installation, le moteur est alimenté par une source située au poste de commande.

En commande directe il existe trois types de montages :

- le montage « 7 fils » (voir schéma page 15),
- le montage « 5 fils » (voir schéma page 16),
- le montage « 4 fils » (voir schéma page 17). Ce type de montage n'est plus appliqué dans les installations nouvelles.

Ces montages peuvent être utilisés en postes électromécaniques ou en postes électriques.

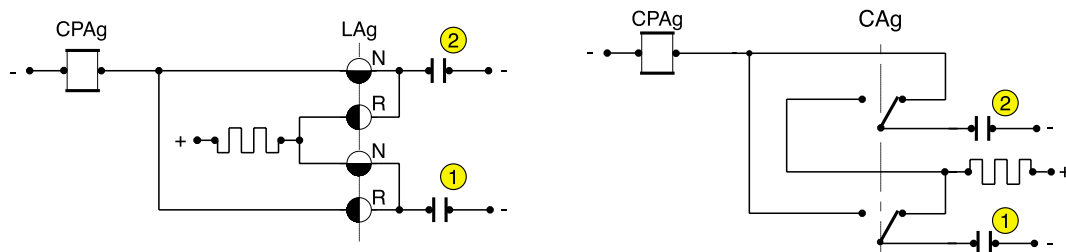
### Commande relayée

Dans cette installation, le moteur est alimenté par une source située à proximité de l'aiguille. Son circuit d'alimentation est établi par un organe de commande intermédiaire (relais rupteur Ru) commandé du poste (voir schéma page 18).

### Commande perdue

Dans les montages des commandes relayées et directes, on utilise le principe de la commande perdue (**CP**).

Ce dispositif a pour but de limiter la durée d'une commande à un temps déterminé. L'action permanente due à la position de l'organe de commande est transformée en action fugitive par le dispositif de commande perdue. L'organe de commande peut être un levier ou un relais commande d'aiguille : CAg.



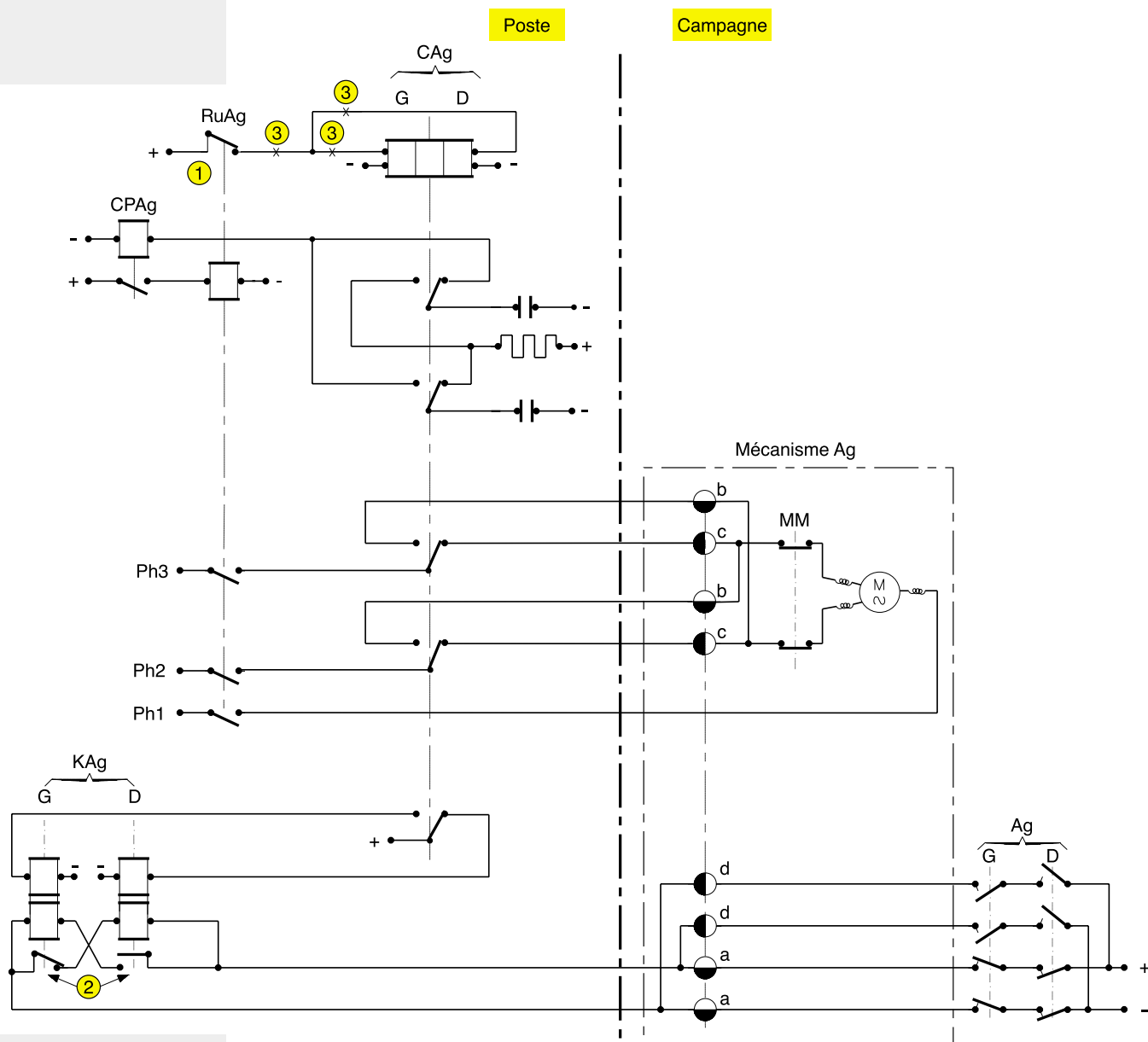
- 1 Condensateur en charge quand le levier de l'aiguille est en position normale, ou le CAg à droite, excite le CPAg quand le levier ou le CAg est mis en position renversée.
- 2 Condensateur en charge quand le levier de l'aiguille est en position renversée, ou le CAg à gauche, excite le CPAg quand le levier ou le CAg est mis en position normale.

**Nota** : dans le montage de la commande directe 4 fils le dispositif de CP active directement un relais (RuAg).

## Commande directe

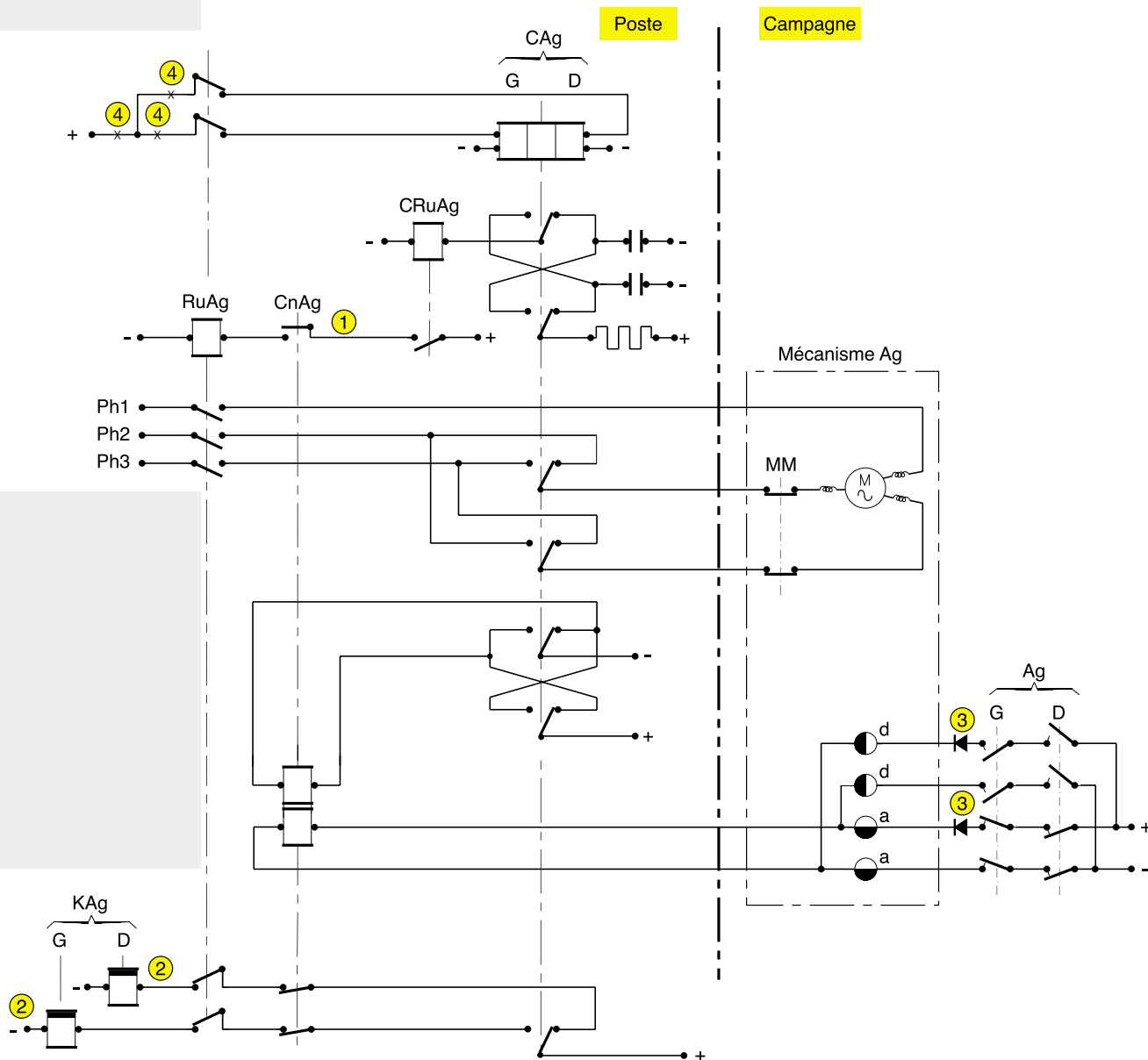
### Montage 7 fils

Schéma du montage 7 fils de la commande directe d'une aiguille. Dans ce montage, 5 fils sont utilisés pour la commande, 2 fils pour le contrôle. (Le montage 7 fils pour les postes PIPC comprend 3 fils pour la commande et 4 fils pour le contrôle.)



- ① Ce contact évite la coupure en charge du circuit de manœuvre par le CAg.
- ② Ce contact évite la mise sous tension de l'élément ligne non intéressé.
- ③ Autres conditions de commande et d'enclenchement.

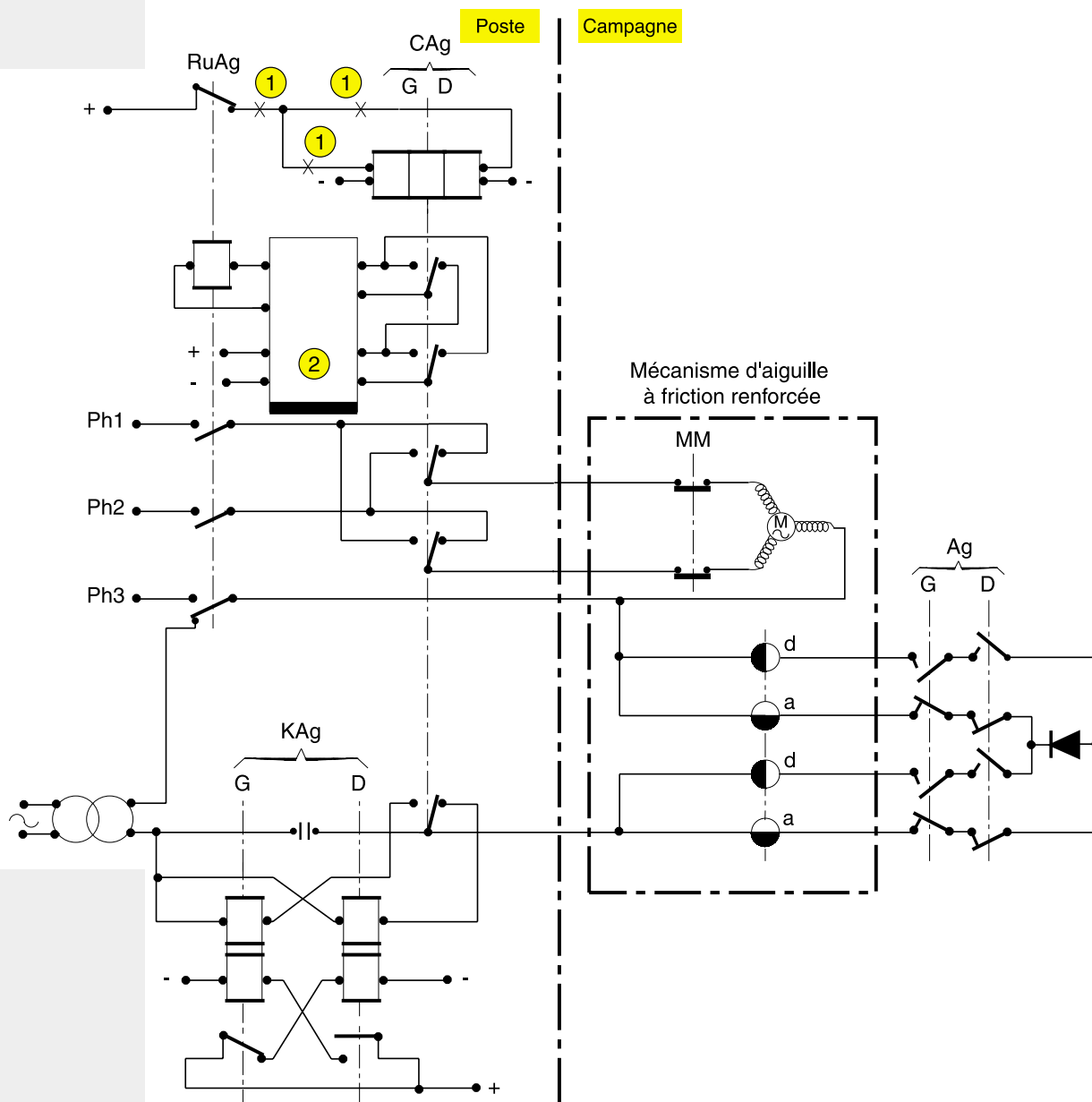
Ce montage 5 fils de la commande directe d'une aiguille utilise 3 fils pour la commande et 2 fils pour le contrôle.



- 1 Assure, par l'intermédiaire du rupteur, la coupure de l'alimentation du moteur en fin de course de l'aiguille.
- 2 Cette temporisation évite l'excitation fugitive du relais de contrôle de la position commandée pendant le temps nécessaire à la coupure des contacts travail du relais de concordance.
- 3 Diodes installées pour détecter une éventuelle erreur de câblage.
- 4 Autres conditions de commande et d'enclenchement.

**Montage 4 fils**

Dans ce montage, le moteur est alimenté pendant 5 à 6 secondes. Le couple moteur après blocage du mécanisme sur sa butée fin de course est absorbé par le limiteur de couple à friction. Seuls les mécanismes Cg peuvent être utilisés pour ce type de commande.

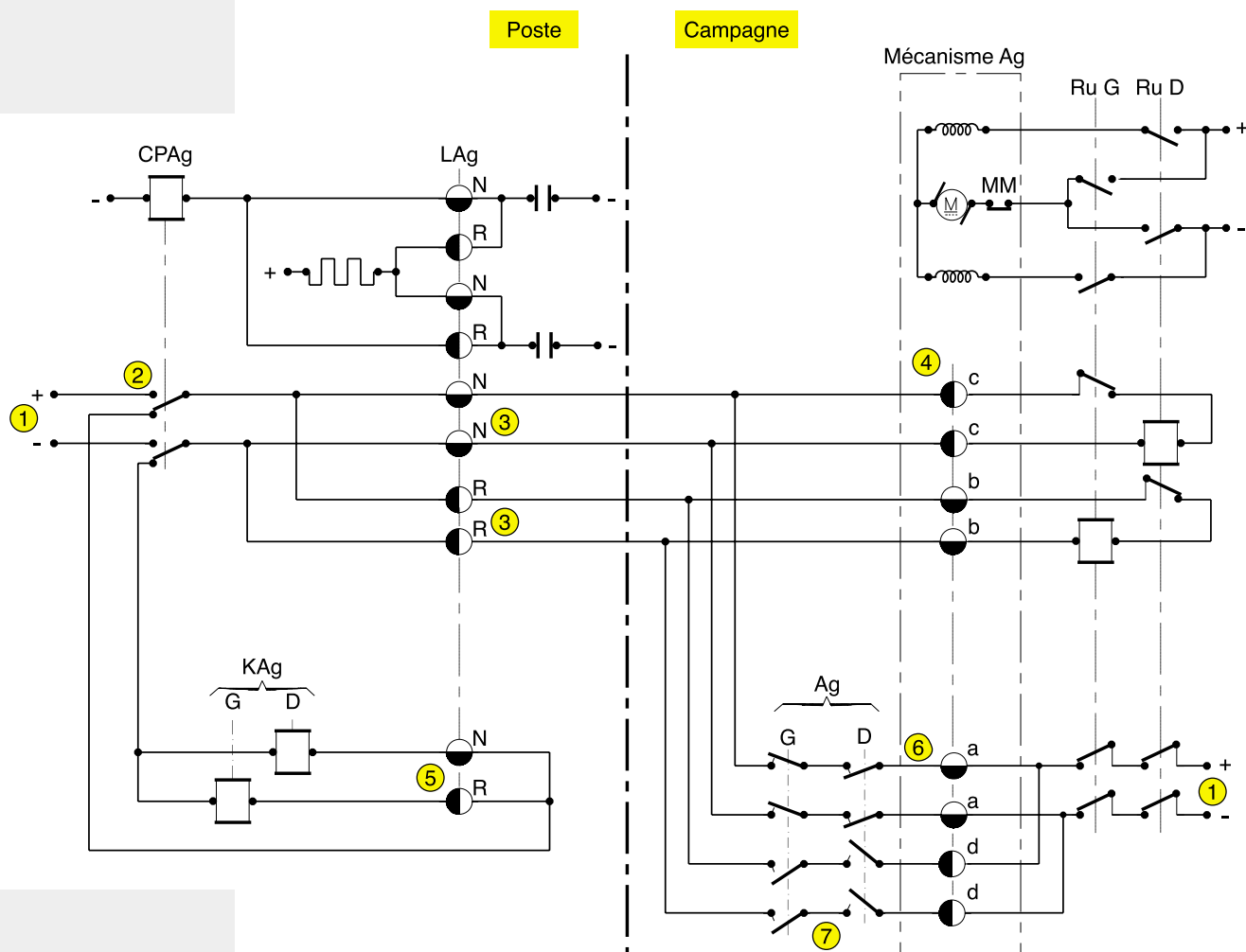


- ① Autres conditions de commande et d'enclenchement.
- ② Temporisateur électronique : en raison de l'absence de contact de fin de course du mécanisme, il est indispensable que la temporisation de la commande perdue soit précise pour limiter le travail de la friction après calage. Le temporisateur électronique permet cet ajustement.

## Commande relayée

## Schéma

Schéma du montage d'une commande relayée.



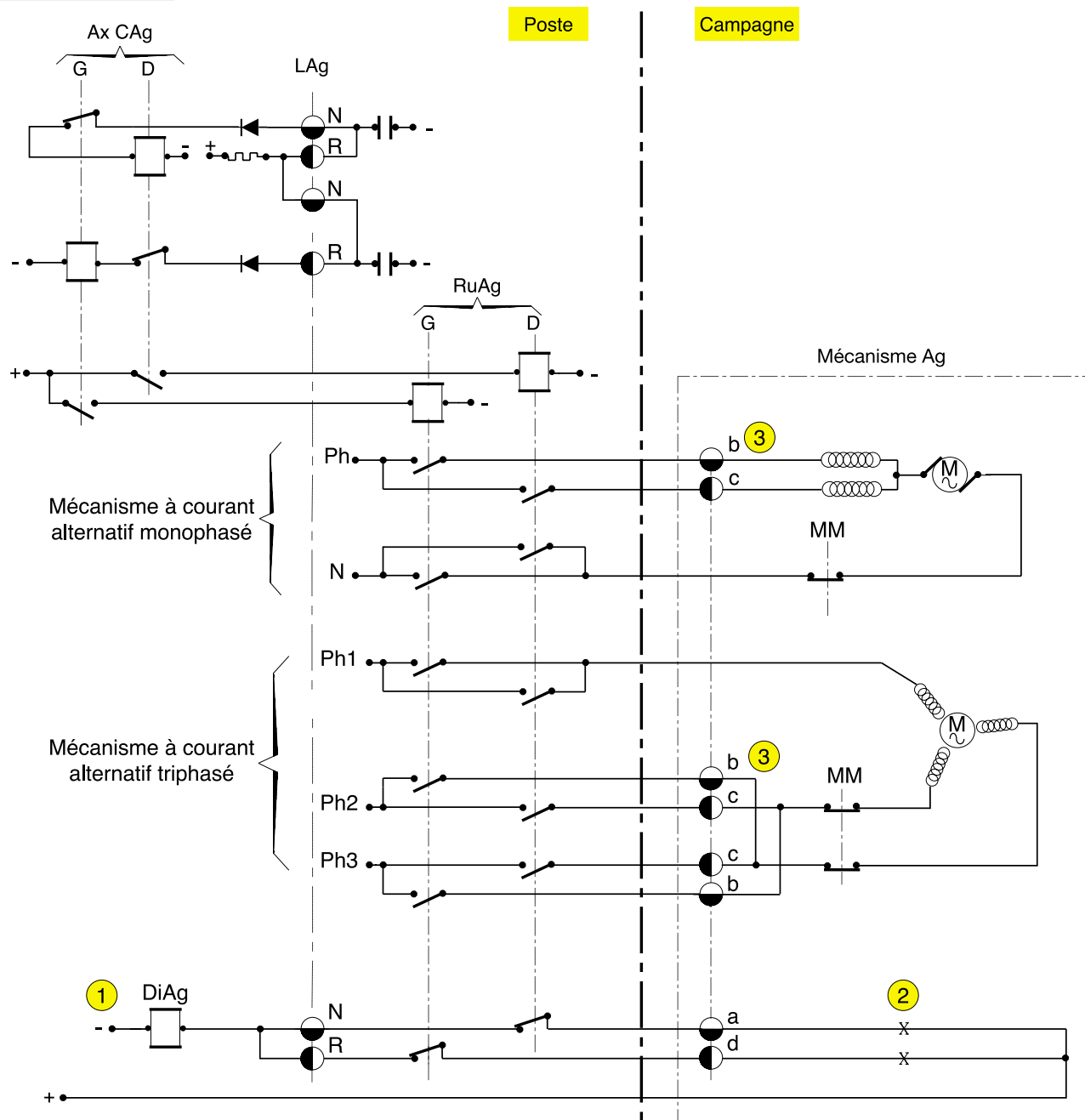
- 1 Les alimentations des circuits de commande et de contrôle doivent être de même tension.
- 2 Commande de la mise sous tension des rupteurs (Ru). Sélection entre l'émission d'une commande et la réception du contrôle.
- 3 Sélection de la commande par les contacts du levier et concordance entre la position du levier et de l'aiguille.
- 4 Contacts de commande (coupure de l'alimentation en fin de course).
- 5 Sélection du KAg par le levier de l'aiguille entre la position du levier et celle de l'aiguille.
- 6 Contrôle de calage du mécanisme.
- 7 Contrôle l'application et l'ouverture des lames.

## Commande des aiguilles non enclenchées

### Principe

Les aiguilles dites non enclenchées ou libres (en fait, ce sont leurs organes de commande qui sont non enclenchés ou libres) se trouvent dans les zones d'aiguilles parcourues à faible vitesse, généralement les triages ou les voies de service.

### Schéma



- 1 Contrôle de discordance (voir page 47) pour les PMI. Pour les PMV, PEI et PIVOS, le contrôle est réalisé par KAg.
- 2 Contrôle éventuel des lames d'aiguilles.
- 3 Coupure de l'alimentation du moteur en fin de course.



## Manœuvre des mécanismes d'aiguilles

### Principe

Suivant le type d'alimentation, trois types de manœuvres peuvent être mis en œuvre :

- simultanée,
- cascade,
- décalée ou en cascade.

Dans le cas de plusieurs aiguilles commandées en même temps, pour éviter un appel de puissance trop important, les mécanismes ne sont pas alimentés au même moment. Leur manœuvre est dite décalée.

Dans le cas d'alimentation par convertisseur, la puissance de celui-ci ne permet d'alimenter qu'un mécanisme à la fois. Il est donc nécessaire, lors de la commande de plusieurs aiguilles en alimentation secours, de subordonner l'alimentation d'un mécanisme à la mise hors tension des autres. C'est la manœuvre dite en cascade.

Manœuvre	
Type	Réalisation
Simultanée	Tous les mécanismes peuvent fonctionner en même temps
Cascade	L'alimentation des mécanismes n'est assurée que par un convertisseur. La puissance de celui-ci ne permet d'alimenter qu'un mécanisme à la fois. Chaque mécanisme ne démarre que lorsque le précédent a terminé sa course.
Décalée ou en cascade	En fonctionnement normal, les mécanismes commandés en même temps démarrent à 0,3 s d'intervalle pour éviter un appel de puissance trop important (manœuvre décalée). En l'absence de tension secteur, l'alimentation en secours des mécanismes est assurée par convertisseur (manœuvre en cascade).

Le fonctionnement des systèmes de manœuvre décalée ou en cascade est décrit pages 22 à 25.

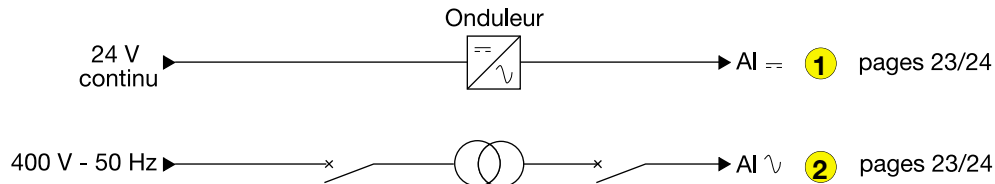
**Nota** : si la panne du courant secteur survient lors d'une commande d'un itinéraire, la formation de celui-ci n'est pas perdue. Les manœuvres d'aiguilles s'achèvent en cascade.

### Alimentation

Selon la technologie du poste, l'alimentation des mécanismes de manœuvre d'aiguilles types Cg3 et TR3 est réalisée comme suit :

Postes à platines (PRG, PRCI...) ou poste informatique (PIPC, SEI)

Ce type de schéma d'alimentation est communément appelé « Manœuvre décalée ou en cascade » des mécanismes avec secours par onduleur triphasé.

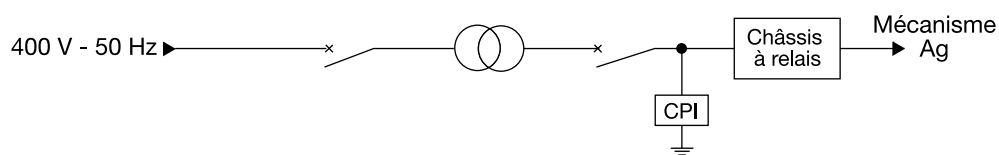


Ce sujet continue page suivante

## Alimentation (suite)

### Autres postes à technologie sans platine (PRS...)

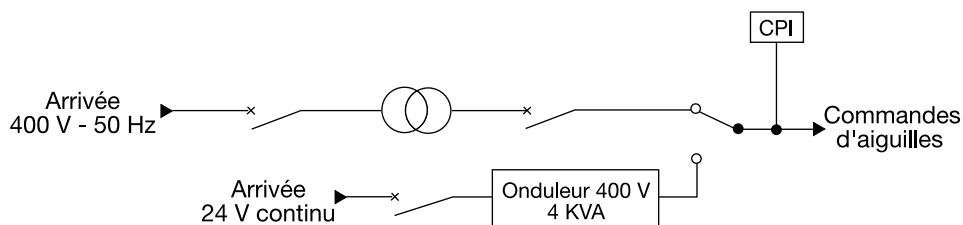
Ce type de schéma d'alimentation est communément appelé « Manœuvre simultanée » des mécanismes.



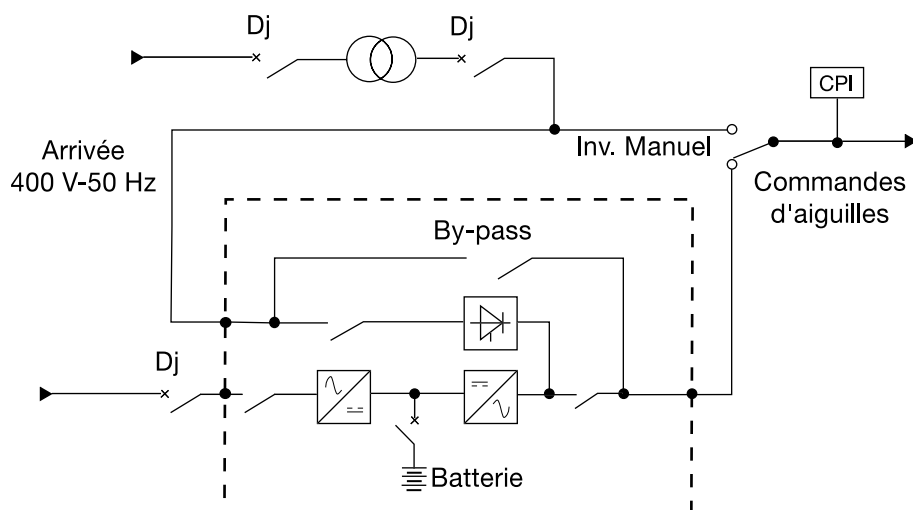
**Nota** : la commande simultanée implique l'utilisation de deux sources primaires et d'un dispositif N/S. Le cas échéant (une seule source), on utilisera une commande décalée ou en cascade.

### Poste informatique type PAI

Ce type de schéma est réalisé pour une commande de 8 aiguilles au maximum.



Ce type de schéma est réalisé pour une commande supérieure à 8 aiguilles.



## Manœuvre décalée ou en cascade des mécanismes

## Enregistrement

Quel que soit le mode d'alimentation en service, secteur ou convertisseur, le fonctionnement de l'étage d'enregistrement est identique.

Commande d'un itinéraire

Changement de position d'un CAg

EnCAg ↑

- Un relais EnCAg par aiguille.
- Le relais EnCAg reste auto excité tant que le RuAg ne s'est pas excité et que le CnAg est désexcité (pas de concordance entre les positions du CAg et de l'aiguille correspondante).
- Toutes les aiguilles commandées sont enregistrées (EnCAg ↑).

## Distribution

RuAg

- À chaque EnCAg est associé un RuAg.
- Le RuAg alimente le mécanisme pendant la décharge du condensateur, 5 s environ, pour la protection du mécanisme (contacts 6).
- Un seul RuAg peut s'exciter au même moment, la chaîne de distribution est verrouillée dès que EnCAg ↑ (contact 7).

## Manœuvre décalée

EnCAg

- Le circuit de maintien de l'EnCAg est coupé par le contact 8.

La désexcitation de l'EnCAg, temporisé à la chute, et le temps de réaction à l'excitation du RuAg de l'aiguille à manœuvrer décalent le moment du démarrage d'un moteur par rapport au précédent. Avec le matériel utilisé le temps est de l'ordre de 0,3 s.

On obtient une manœuvre décalée des mécanismes.

Le schéma de la manœuvre décalée des mécanismes se trouve page 23.

## Alimentation avec secteur présent

KTS ↑

- KTS : surveillance en permanence la présence du secteur.

RKTS ↑ AI C1 ↓ AI C2 ↓

- Présence secteur et convertisseur non alimenté.

AI S ↑

- Connecte l'alimentation secteur sur les mécanismes (contacts 9).

Schéma de la manœuvre décalée des mécanismes. L'explication du fonctionnement est donnée page 22.

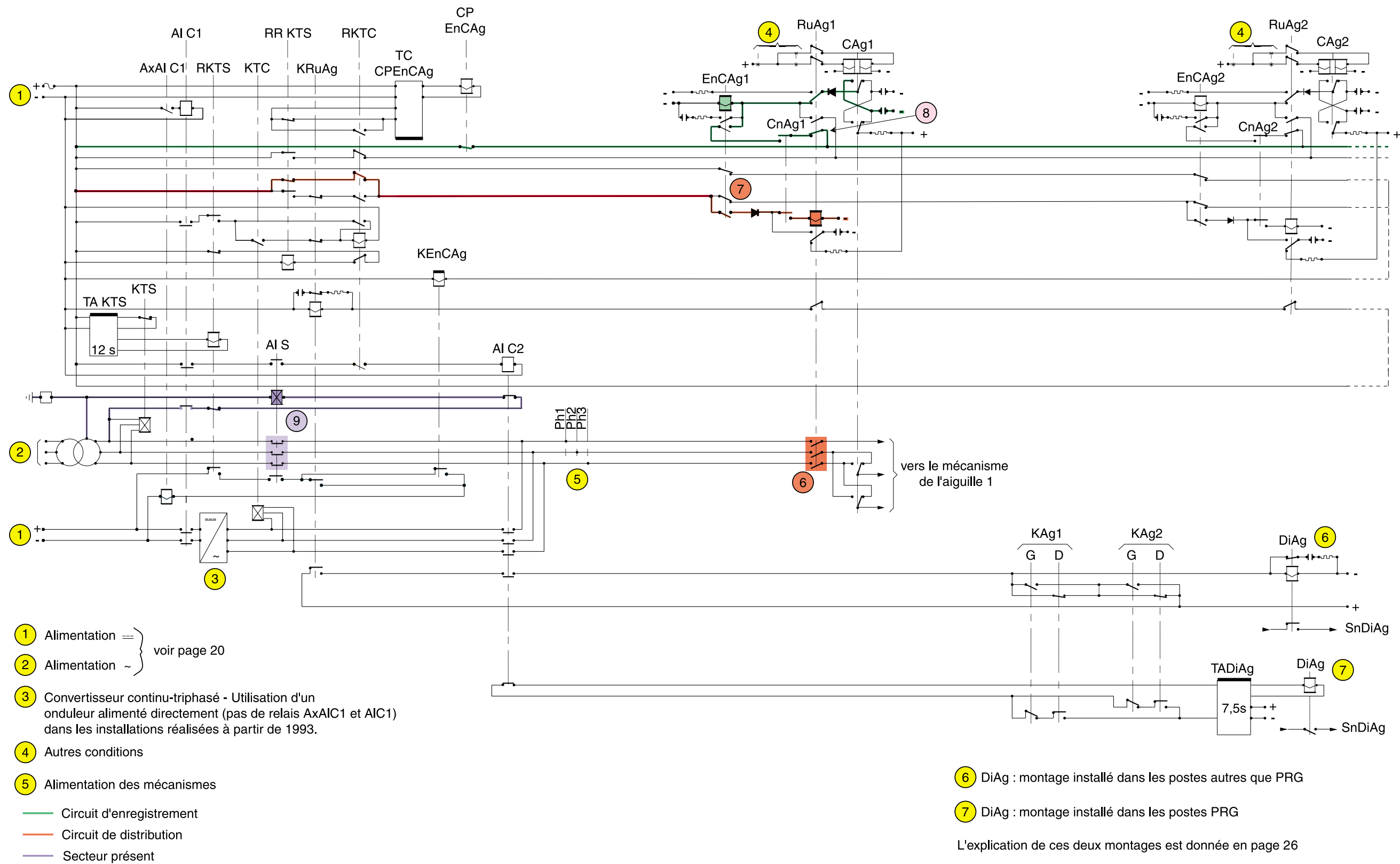
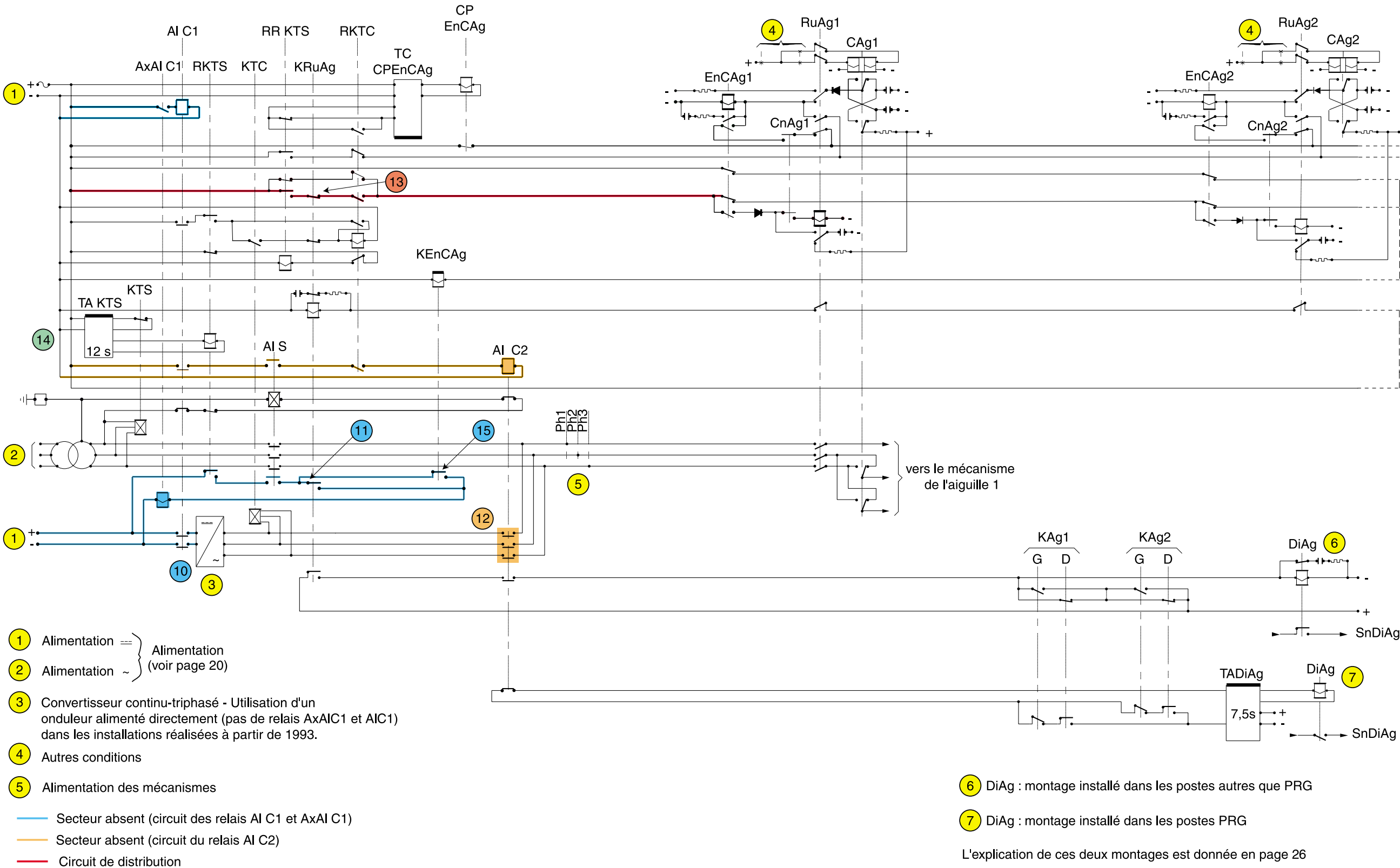
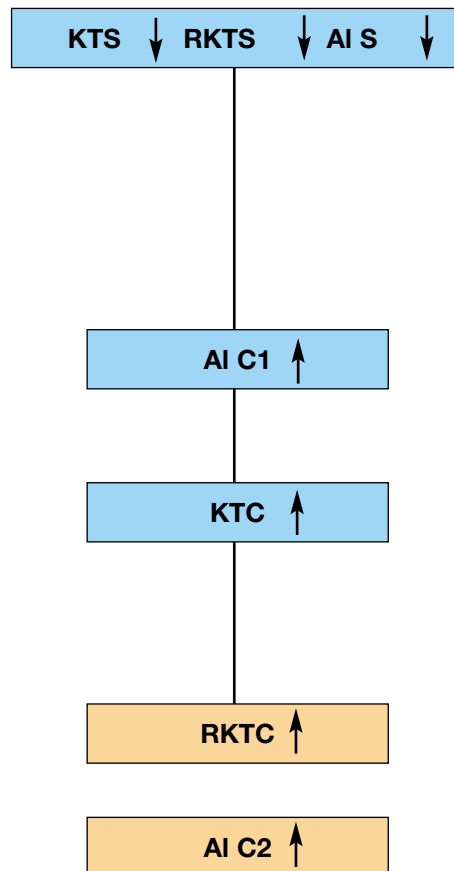


Schéma de la manœuvre en cascade des mécanismes. L'explication du fonctionnement est donnée page 25.



Alimentation secteur absente :  
passage sur  
convertisseur



- Disparition secteur
- Préparation de la mise sous tension du convertisseur (AxAl C1). Le relais AxAl C1 restera désexcité tant qu'il n'y aura pas d'enregistrement de commande d'aiguille 15.
- Dès l'enregistrement d'une commande d'aiguille, le relais KEnCAG est ↓ car EnCAG est ↑ (commande d'une aiguille enregistrée) 15.
- Mise sous tension du convertisseur par le AI C1 ↑ (contacts 10).
- Mise sous tension maintenue jusqu'à ce que la dernière aiguille ait fini de manœuvrer (contact 11).
- Le KTC surveille en permanence la tension de sortie du convertisseur.
- Connecte le convertisseur sur les circuits d'alimentation des mécanismes (contacts 12).

Manœuvre en  
cascade

Le convertisseur alimenté, tous les RuAg pourraient être alimentés par leurs EnCAG correspondants.

Le convertisseur ne peut alimenter qu'un mécanisme à la fois, la chaîne de distribution est verrouillée par KRuAg (contact 13), lorsqu'un RuAg est excité.

Le déverrouillage se fait lorsque le RuAg est désexcité : l'excitation d'un autre RuAg est possible.

On obtient la manœuvre en cascade des mécanismes.

Le schéma de la manœuvre en cascade des mécanismes se trouve page 24.

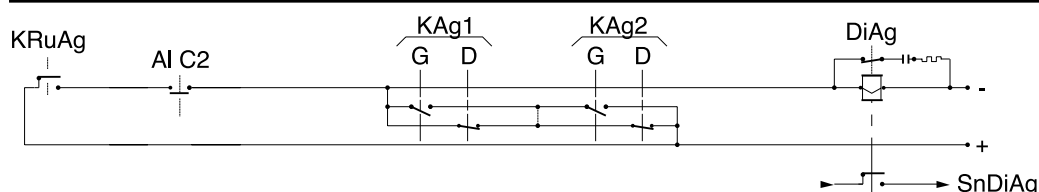
Retour du courant  
secteur

Le TA KTS 14 temporise à l'attraction de 12 secondes le RKTS. Il permet de rester sur secours en cas de retour bref du secteur.

**DiAg**

Dans les blocs ci-dessous, sont données les explications des schémas des circuits du DiAg propres à la manœuvre décalée et en cascade des aiguilles (Repères 6 et 7 des schémas pages 23 et 24).

Le principe du contrôle de discordance se trouve page 47.

**DiAg : Postes autres que PRG****Alimentation normale ou secours**

Pendant le temps de translation des aiguilles :

KAg G et D ↓ et DiAg ↑ par son dispositif de retard à la chute.

À la fin de la manœuvre si toutes les aiguilles contrôlent : DiAg ↑.

Si une ou plusieurs aiguilles ne contrôlent pas DiAg ↓ et la sonnerie tinte.

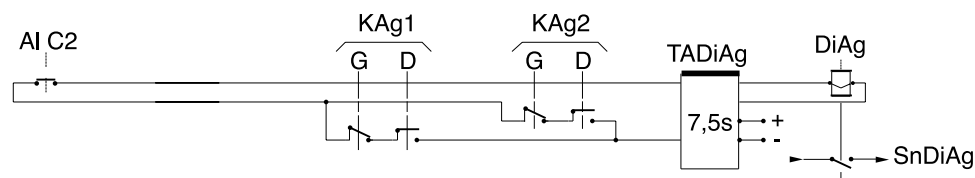
**Passage de l'alimentation normale sur secours (le relais AI C2 est ↑)**

Dans le cas de défaillance du courant secteur, lors du passage de l'alimentation de normal sur secours, si des aiguilles sont en cours de manœuvre, leur translation continue à se faire en cascade.

De ce fait le temps total entre la commande et le contrôle d'une aiguille pourrait excéder le temps de retard à la chute du DiAg.

Pour éviter cet inconvénient le relais DiAg reste haut pendant cette translation par le circuit : AI C2 ↑ et KRUAg ↓.

À la fin de la translation le KRUAg est ↑ et si l'aiguille contrôle, KAg ↑, il n'y a pas de sonnerie de discordance.

**DiAg : Postes PRG**

Le DiAg ne peut être commandé que dans le cas d'alimentation normale : AI C2 ↓.

Si une ou plusieurs aiguilles décontrôlent au-delà de 7,5 s (retard à l'attraction du DiAg), il y a déclenchement de la sonnerie de discordance : AI C2 ↓ et KAg G et D ↓.

Dans le cas d'alimentation secours le DiAg est rendu inactif par AI C2 ↑.



## Mécanismes calés de manœuvre électrique

### Présentation

Les mécanismes calés de manœuvre électrique sont prévus pour la manœuvre de tous les types d'aiguilles, verrouillées ou non, des taquets dérailleurs et des dérailleurs. Ils permettent une course de manœuvre de 110 à 260 mm.

Ils comportent un calage mécanique qui permet d'immobiliser l'appareil d'où leur appellation de mécanismes calés.

Ces mécanismes sont équipés d'un dispositif de manœuvre de secours à la main en cas de défaillance de la manœuvre électrique. Ce dispositif manuel est réalisé par levier ou par manivelle.

Le raccordement électrique est réalisé au moyen d'un connecteur. Quel que soit le constructeur, les mécanismes de même type équipés de connecteurs sont interchangeables entre eux.

### Manœuvre électrique des aiguilles enclenchées

La translation de l'aiguille est assurée par un mécanisme de manœuvre électrique. L'installation répond aux conditions ci-après :

- **Commande perdue** : la mise sous tension du moteur n'est effectuée que pendant la courte période qui suit sa commande effective. De ce fait, en cas de blocage avant la fin de la course, le moteur ne reste pas sous tension pendant une longue période, ce qui pourrait entraîner des défauts (échauffement exagéré de la friction...).
- **Calage** : le mécanisme comporte un dispositif mécanique de calage en fin de course, non talonnable, interdisant la translation des lames d'aiguille en dehors d'une manœuvre du moteur.
- **Asservissement** : lorsque l'aiguille est en translation, il est impossible de la ramener en position initiale tant qu'elle n'a pas achevé sa course (ou commande perdue écoulée).
- **Manœuvre de secours** : le mécanisme possède un dispositif manuel (levier ou manivelle) qui permet d'effectuer la manœuvre mécanique de l'aiguille en cas de défaillance de la manœuvre électrique. L'organe de sélection « Main-Moteur » placé sur la position « Main » coupe l'alimentation du moteur par l'intermédiaire d'un commutateur.

### Description

Un mécanisme comprend à l'intérieur du carter (voir photos page 29) :

- un moteur électrique ① : à courant continu 48 ou 115 V, à courant alternatif triphasé 200, 220 ou commutable 220/380 V,
- un ensemble de pignonnerie (train réducteur) ⑨,
- un limiteur de couple ③ : il absorbe, en fin de course, l'énergie cinétique des pièces en mouvement et évite toute détérioration du mécanisme sous l'effort du moteur dans le cas de blocage du bras de manœuvre,
- un dispositif d'antidévirage ④ : il assure le freinage et la stabilisation des organes du mécanisme de façon à éviter les dévirages du mécanisme dus en particulier aux trépidations,
- un dispositif de calage ⑩ : il assure la rotation de l'arbre support du bras de manœuvre et l'immobilise pour chaque position de fin de course,
- un commutateur ⑤ : il est actionné par le dispositif de calage et réalise la coupure bipolaire des circuits de commande (sauf mécanismes de type CG 3 220/380 L 11) et de contrôle du mécanisme,

Ce sujet continue page suivante

**Description  
(suite)**

- un commutateur main-moteur « MM » : il est actionné par la manette main-moteur ⑥. Ses contacts sont établis en position « Moteur » et coupés en position « Main »,
- une résistance de réchauffage (exceptionnellement sur les mécanismes à connecteur à 24 broches).

À l'extérieur du carter, le mécanisme comprend :

- le bras de manœuvre ⑦ : il est réglable sur son arbre support afin d'assurer la course nécessaire à l'appareil à manœuvrer,
- le dispositif de manœuvre de secours ⑧ : il comprend la manette main-moteur cadénassable et enclenchable par serrure « S » et le levier de manœuvre (ou une ouverture pour le passage de la manivelle),
- un dispositif porte-serrure « S » ⑫ ,
- la partie fixe du connecteur ②.

**Manœuvre  
électrique**

Dès l'établissement du circuit d'alimentation, le moteur transmet, par l'intermédiaire de la chaîne cinématique, son couple moteur à l'organe de commande (dispositif de calage). La course de ce dispositif se déroule en 3 phases :

1. **Décalage** - Cette phase est sans effet sur le bras de manœuvre et concerne les organes internes au mécanisme : le commutateur et le frein antidévireur.

À la moitié de la course de décalage il y a libération du frein antidévireur.

2. **Manœuvre** - Le dispositif de calage est dans sa phase active. Le couple moteur est transmis au bras de manœuvre.

3. **Calage** - Cette phase est symétrique à la phase de décalage et est sans effet sur le bras de manœuvre.

À la fin de la première moitié de la course de calage, les contacts de commande sont ouverts (contacts **b** et **c** sur les schémas). Au début de la deuxième moitié de la course de calage, les contacts de contrôle sont fermés (contacts **a** et **d** sur les schémas).

À la moitié de la course de calage le frein antidévireur est mis en action.

Le circuit d'alimentation du moteur est coupé au début de la deuxième moitié de la course de calage. (Sauf dans le cas du montage de commande 4 fils, voir page 17.)

L'énergie cinétique des pièces en mouvement permet de terminer la course de calage.

Si un obstacle bloque le bras de manœuvre (corps étranger entre lame d'aiguille et contre-aiguille par exemple), l'effort transmis par le moteur est absorbé par le limiteur de couple. Celui-ci patine jusqu'à la coupure de l'alimentation du moteur.

**Manœuvre de  
secours**

La manœuvre de secours s'effectue manuellement à l'aide du levier de secours ou d'une manivelle suivant le type de mécanisme. La manette de sélection main-moteur doit auparavant avoir été placée sur la position « Main ». Cette disposition a pour effet de couper le circuit d'alimentation du moteur.

# Installation

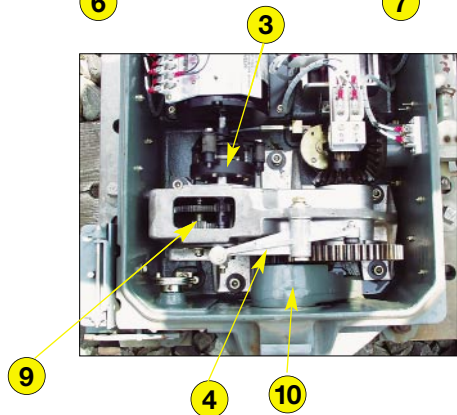
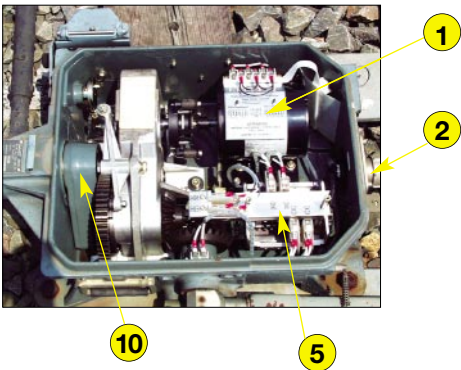
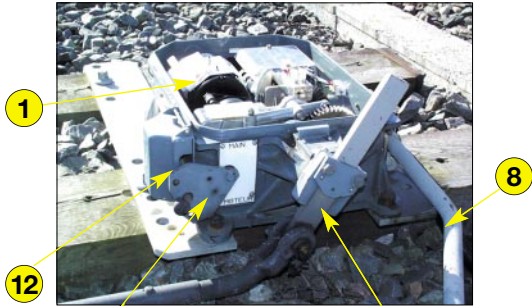
Le mécanisme s'installe à droite ou à gauche d'une aiguille, du cœur de croisement à pointe mobile ou d'un dérailleur, mais toujours côté talon. Dans le cas d'un taquet dérailleur, il est placé côté pointe du taquet.

Il est fixé sur deux ferrures installées sur le support de l'appareil de voie. Le mécanisme est solidaire de l'appareil manœuvré.

## Description du mécanisme Jeumont de type CG3



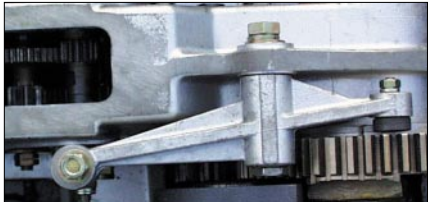
Vue d'ensemble



1	Moteur électrique
2	Connecteur
3	Limiteur de couple à friction
4	Dispositif d'antidévirage
5	Commutateur
6	Dispositif main-moteur
7	Bras de manœuvre
8	Dispositif de manœuvre de secours
9	Ensemble de pignonnerie
10	Dispositif de calage
11	Bras de freinage
12	Dispositif porte-serrure « S »



3 Limiteur de couple à friction



11 Bras de freinage du dispositif d'antidévirage

Identification des mécanismes

L'identification figure sur la plaque du mécanisme. Exemple d'identification de deux types de mécanismes :

Mécanisme	Identification	
Cg 0 115 L	Cg 0 115 L	mécanisme de type Cg (calé) alimentation en courant continu tension nominale d'alimentation 115 V dispositif de manœuvre en secours à levier
Cg 3 220/380 L 24	Cg 3 220/380  L 24	mécanisme de type Cg (calé) alimentation en courant triphasé tension nominale d'alimentation 220 ou 380 V en triphasé dispositif de manœuvre en secours à levier connecteur électrique à 24 broches

- 1 Cette lettre permet d'identifier le dispositif de manœuvre en secours : L - levier ; M - manivelle.

Illustrations :  
principaux  
mécanismes calés  
utilisés



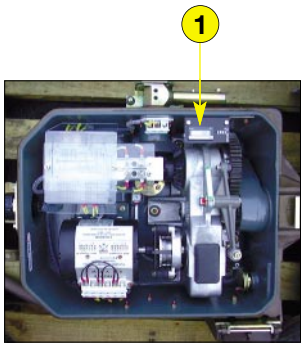
Mors



CSEE type 72



Alsthom et Jeumont-Schneider  
type MJ 80-81  
Cogifer type MCEM 91



Mécanisme Cogifer MCEM 91  
équipé d'un compteur  
totalisateur de manœuvres 1

## Mécanismes talonnables renversables

### Utilisation

Les mécanismes électriques talonnables renversables (mécanismes TR) sont utilisés pour la manœuvre des aiguilles libres.

En cas de talonnage, ils confirment le renversement des aiguilles et les maintiennent dans cette dernière position.

Les mécanismes les plus utilisés sont les mécanismes de type Saxby et CSEE, à commande directe, talonnables et renversables.

### Manœuvre des aiguilles libres

La manœuvre électrique des aiguilles libres est en principe réservée aux zones d'aiguilles parcourues à faible vitesse :

- faisceaux de triage où le mécanisme a un fonctionnement très rapide (0,45 seconde, moteur monophasé TR1-180, ou continu TR0-110),
- garages et zones de manœuvre où le mécanisme a un fonctionnement un peu plus lent (1,2 seconde, moteur triphasé TR3-220) et est, de ce fait, moins puissant.

### Manœuvre électrique

Après établissement du circuit d'alimentation le moteur transmet, par l'intermédiaire de la chaîne cinématique, son couple moteur au bras de commande. Le bras de commande est attelé à la tringle de commande de l'aiguille qui permet son renversement.

Le renversement se fait en deux temps :

- 1- le moteur électrique **1** entraîne la chaîne cinématique et comprime le ressort basculeur **2** jusqu'à mi-course environ,
- 2- l'énergie accumulée par les ressorts se libère et, s'additionnant à celle du moteur, assure la deuxième partie de la course.

Le limiteur de couple absorbe l'énergie cinétique des pièces en mouvement.

En fin de course :

- 1- l'alimentation du moteur est coupée par l'ouverture des contacts de puissance du commutateur (contacts b et c du schéma page 19),
- 2- la lame d'aiguille est maintenue appliquée sur le rail contre-aiguille par l'effort de rappel exercé par le ressort du basculeur.

### Talonnage

L'essieu de la circulation, se dirigeant du talon vers la pointe de l'aiguille, agit sur la lame d'aiguille ouverte qui, en se déplaçant, exerce un effort sur le bras de commande par l'intermédiaire de la tringlerie. Cet effort a pour effet de ramener le bras de commande vers la mi-course en comprimant le ressort, tout en entraînant la chaîne cinématique.

Après avoir dépassé la mi-course, le ressort se détend, confirme le renversement de l'aiguille et assure l'application de la lame d'aiguille.

### Manœuvre de secours

La manœuvre de secours s'effectue manuellement à l'aide d'un levier ou d'une manivelle. Avant la mise en place du levier ou de la manivelle, la manette de sélection main-moteur **6** doit auparavant avoir été placée sur la position « Main ». Cette disposition a pour effet de couper le circuit d'alimentation du moteur.

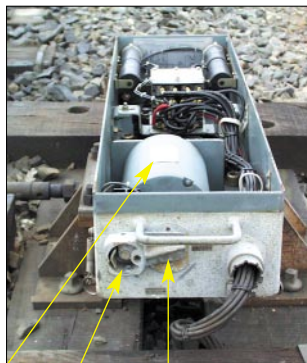


**Mécanisme TR  
Saxby**

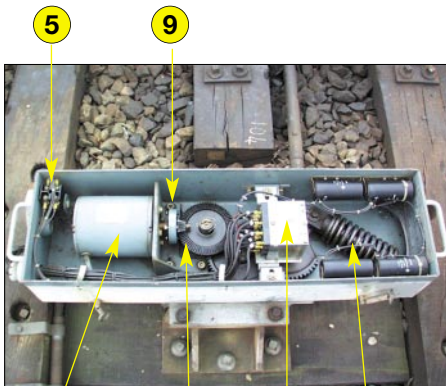
Il existe deux types de mécanismes TR Saxby qui diffèrent par le dispositif de manœuvre de secours : manivelle ou levier à cliquet.

Le mécanisme peut s'installer à droite ou à gauche, en pointe ou en talon, de l'aiguille. Il est fixé par des tirefonds sur un châssis solidaire de l'aiguille.

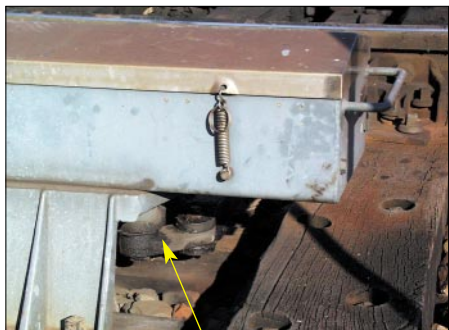
**Mécanisme à manivelle**



1 7 6



5 9 1 3 4 2



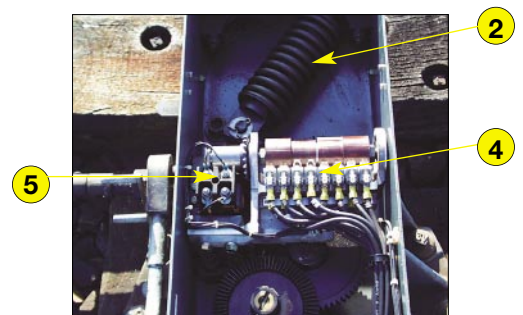
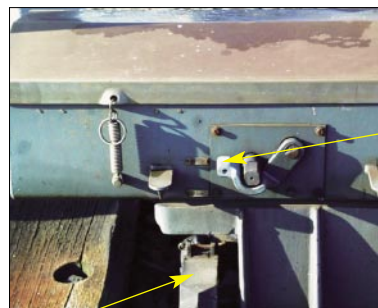
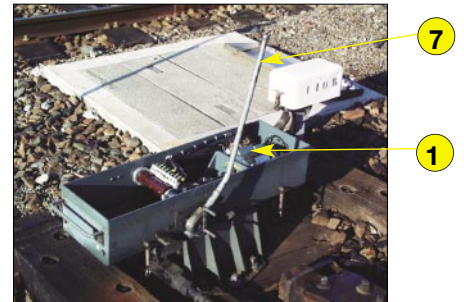
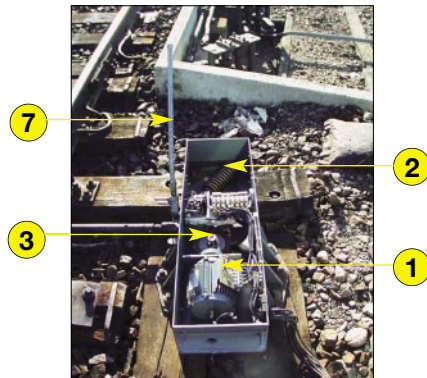
8

1	Moteur électrique
2	Ressort basculeur
3	Ensemble de pignonnerie
4	Commutateur
5	Commutateur main-moteur
6	Manette de sélection main-moteur
7	Dispositif recevant la manivelle de manœuvre de secours
8	Bras de manœuvre
9	Limiteur de couple à friction

\*Ce sujet continue page suivante

### Mécanisme TR Saxby (suite)

#### Mécanisme à levier à cliquet



①	Moteur électrique
②	Ressort basculeur
③	Ensemble de pignonnerie
④	Commutateur
⑤	Commutateur main-moteur
⑥	Manette de sélection main-moteur
⑦	Levier à cliquet
⑧	Bras de manœuvre

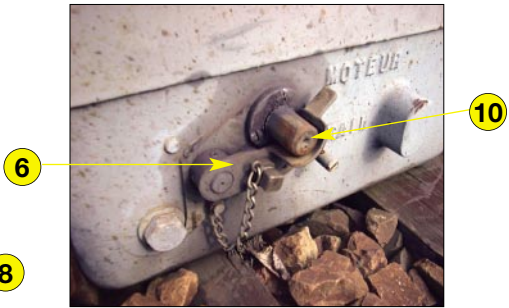
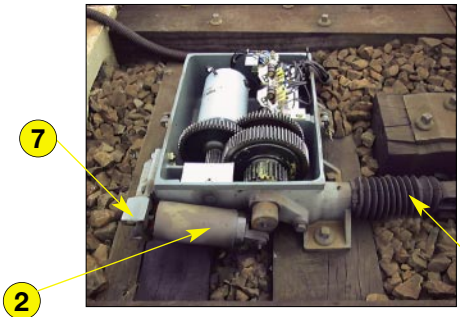
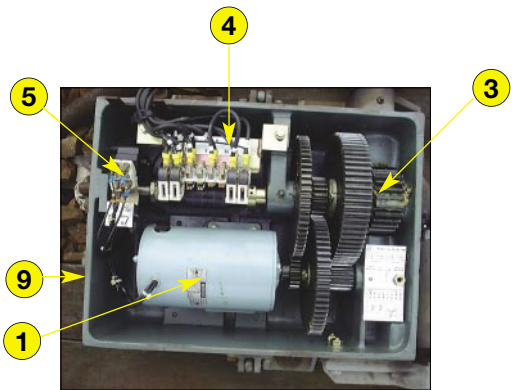
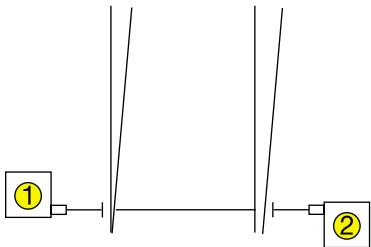


Mécanisme TR  
CSEE

Installation

Le mécanisme TR CSEE ne peut être installé que dans les deux positions suivantes :

- à gauche : côté talon **1**
- à droite : côté pointe **2**



<b>1</b>	Moteur électrique
<b>2</b>	Dispositif de talonnage et de renversement - Ressort basculeur
<b>3</b>	Ensemble de pignonnerie
<b>4</b>	Commutateur
<b>5</b>	Commutateur « main-moteur » bipolaire
<b>6</b>	Levier de sélection du dispositif « main-moteur »
<b>7</b>	Butée d'articulation du dispositif de talonnage
<b>8</b>	Crémaillère
<b>9</b>	Carter en fonte (fermé par un capot en tôle)
<b>10</b>	Dispositif de manœuvre manuelle

**Mécanisme TR  
CSEE (suite)****Caractéristiques électriques**

Ce mécanisme est prévu en trois versions.

Désignation	Nature du courant	Type du moteur électrique	Tensions usuelles
TR 0 110 C	Continu	Série à 2 inducteurs	110 à 156 V
TR 1 180 C	Alternatif	Monophasé rotor bobiné et collecteur-série à 2 inducteurs	180 à 220 V
TR 3 220 C	Alternatif	Triphasé asynchrone	115 à 220 V



# CONTRÔLE DES AIGUILLES

Lorsqu'un aiguilleur commande la manœuvre d'une aiguille, il doit s'assurer, soit directement, soit par l'observation d'un dispositif de contrôle, qu'elle a bien obéi et qu'elle donne toutes les garanties de sécurité.

Il existe deux dispositifs de contrôle :

- les contrôles indicatifs : contrôles d'entrebâillement et de position,
- les contrôles impératifs.

Les appareils de voie manœuvrés à pied d'œuvre sont, en principe, contrôlés électriquement.

Le dernier chapitre présente l'appareillage installé en voie pour contrôler l'application des lames d'aiguille.

Cette partie comprend les chapitres suivants :

Page

<b>1 - Généralités</b> .....	38
<b>2 - Contrôle indicatif</b> .....	39
<b>3 - Contrôle impératif</b> .....	43
<b>4 - Contrôle de discordance</b> .....	47
<b>5 - Voyants de contrôle</b> .....	49
<b>6 - Contrôleurs d'aiguilles</b> .....	51

Contrôleur conduit Paulvé



## Principe

En règle générale, les appareils de voie (aiguille ou taquet), les verrous et les pointes mobiles sont pourvus d'un dispositif de contrôle permettant de vérifier qu'ils obéissent bien à leur commande.

Le contrôle d'un appareil de voie est, en principe, installé au point de manœuvre ou de commande de l'appareil.

## Dispositifs de contrôle des appareils de voie

Les appareils de voie sont contrôlés électriquement par l'un des dispositifs suivants :

- contrôles indicatifs : contrôle d'entrebâillement (KEt), d'entrebâillement et de discordance (KEt + Di), de position,
- contrôle impératif.

Les contrôles indicatifs ne donnent à l'aiguilleur qu'une indication. Ils sont réalisés au moyen de sonneries et/ou de voyants électromécaniques ou lumineux.

Le contrôle impératif constitue un enclenchement électrique. Il agit sur d'autres circuits électriques. Il est matérialisé par des voyants lumineux au TCO qui peuvent être appuyés d'une sonnerie.

## Conditions d'installation d'un contrôle

Le dispositif de contrôle à installer pour un appareil de voie dépend de conditions diverses, et notamment :

- du sens des circulations qui l'empruntent normalement (aiguille prise en pointe ou en talon) et de leur vitesse sur chaque branche,
- de l'éloignement du point de commande (appareil manœuvré à pied d'œuvre ou à distance),
- de la nature de la voie intéressée (voie principale ou voie de service),
- du mode de commande (transmission mécanique ou électrique) et des conditions particulières de cette commande.

Aiguille			Commande mécanique		Commande électrique
Prise en	Situation		à pied-d'oeuvre	à distance	
POINTE	VP	$V \leq 40 \text{ km / h}$	Néant	Contrôle impératif (si trains de voyageurs) Contrôle indicatif (autres que trains de voyageurs)	Contrôle impératif
		$V > 40 \text{ km / h}$	Contrôle impératif	Contrôle impératif	Contrôle impératif
	VS		Néant	Contrôle indicatif <b>2</b>	Contrôle impératif <b>1</b>
TALON	VP		Néant	Contrôle indicatif <b>2</b>	Contrôle impératif
	VS		Néant	Contrôle indicatif <b>2</b>	Contrôle impératif <b>1</b>

**1** si aiguille enclenchée

**2** KEt, KEt + Di, Contrôle de position.

## Contrôle d'entrebâillement

### Description

Le contrôle d'entrebâillement est constitué par une sonnerie qui tinte lorsque l'aiguille est entrebâillée, en particulier pendant sa manœuvre, et cesse si les conditions de contrôle sont remplies. Il peut être commun à plusieurs aiguilles manœuvrées ou non par le même organe de commande.

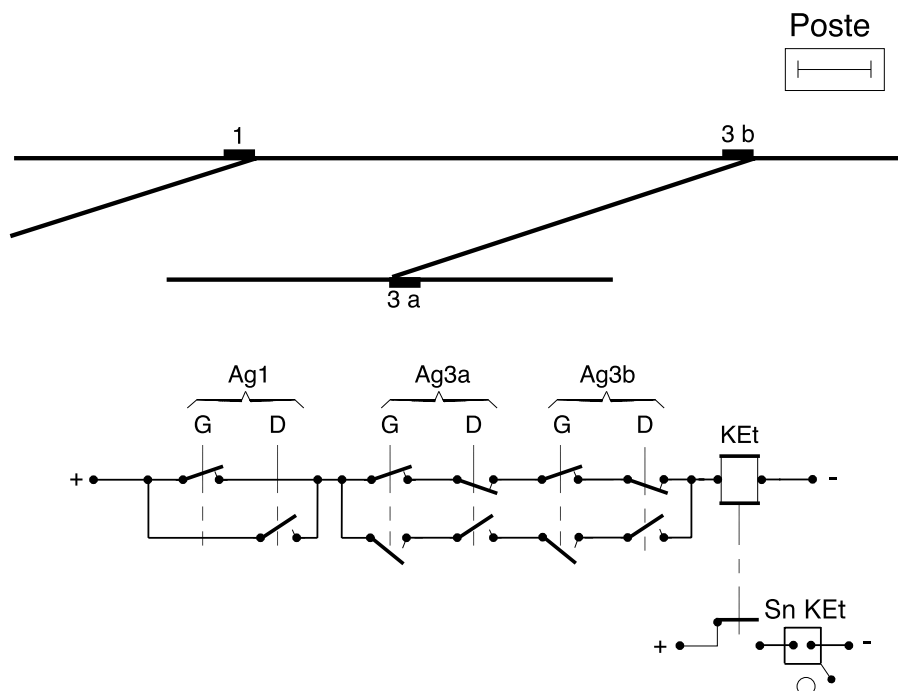
### Utilisation

Le contrôle d'entrebâillement ne s'applique qu'aux aiguilles manœuvrées par transmission rigide, et notamment, aux aiguilles de voies principales manœuvrées à distance et prises en talon dans le sens normal de circulation. Il en est de même pour certaines aiguilles sur les voies de service qu'elles soient prises en pointe ou en talon.

### Réalisation

Une aiguille manœuvrée isolément (exemple de l'aiguille 1) est contrôlée uniquement à l'application. Par contre, lorsque deux aiguilles (exemple des aiguilles 3a et 3b) sont manœuvrées par un même levier, l'application et l'ouverture des lames sont contrôlées en série. En effet, si seuls les contacts d'application étaient utilisés, une lame d'aiguille pourrait lors d'une manœuvre et en cas d'incident (rupture de tringle de manœuvre) rester appliquée, le tintement de la sonnerie étant alors provoqué par la seule manœuvre de l'autre aiguille. L'insertion dans le circuit des contacts de décollage permet de déceler ce type d'incident.

### Schéma



Contrôle d'entrebâillement et de discordance

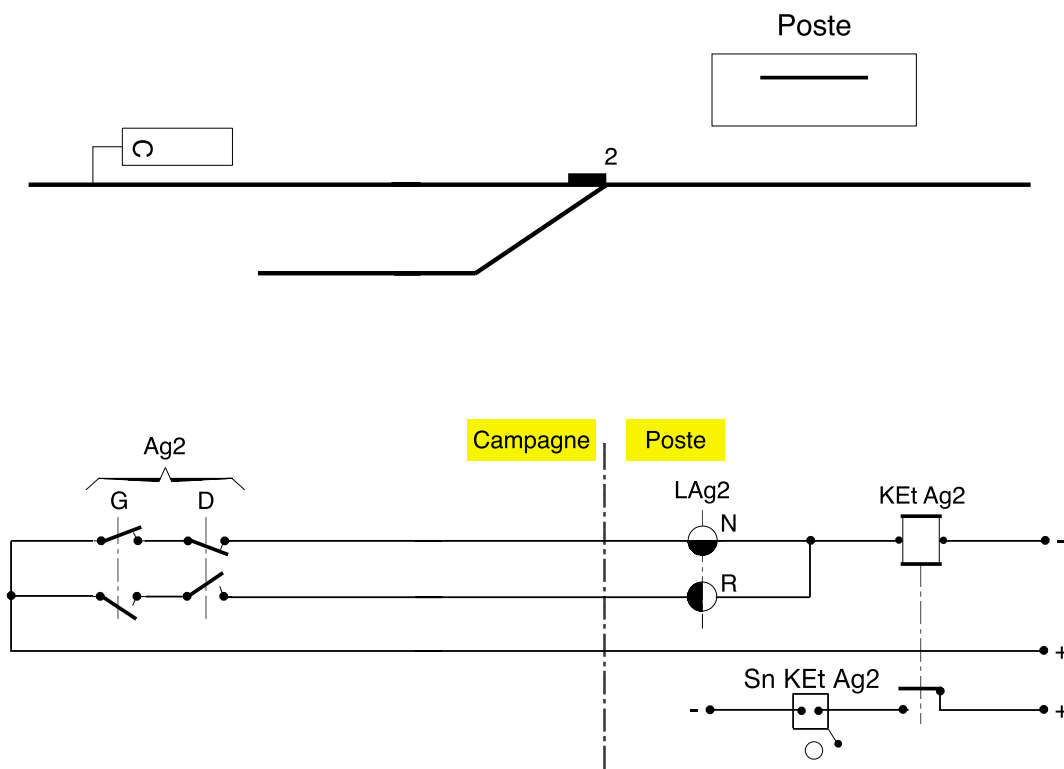
Description

Le contrôle d'entrebâillement et de discordance s'applique aux aiguilles manœuvrées par transmission funiculaire.

Les probabilités de rupture d'un fil étant bien supérieures à celles d'une rupture de transmission rigide, ce montage permet de contrôler à chaque instant la concordance entre la position de l'organe de commande et la position de l'appareil sur le terrain.

Schéma

Exemple de montage pour une aiguille simple.



## Contrôle de position

### Description

Le contrôle de position est un contrôle optique qui donne trois indications :

- le contrôle de l'aiguille à gauche (G),
- le contrôle de l'aiguille à droite (D),
- l'absence de contrôle (croix de St-André).

### Utilisation

Le contrôle de position est appliqué à certaines aiguilles manœuvrées mécaniquement dont la position doit être connue de l'aiguilleur.

### Conditions contrôlées

En règle générale, le contrôle de position vérifie les conditions suivantes :

- le collage de la lame appliquée, et le décollage de la lame opposée d'une aiguille manœuvrée par transmission rigide,
- dans le cas d'aiguille manœuvrée par transmission funiculaire, on contrôle aussi la concordance de la position de l'aiguille sur le terrain avec celle de son organe de commande au poste,
- lorsque l'aiguille est munie soit d'un verrou de tringle indépendant, soit d'un verrou carter-coussinet à manœuvre dépendante, on contrôle le verrouillage de l'aiguille.

Le contrôle de position est, dans certains cas, complété par une sonnerie commune de discordance.

Le schéma du contrôle de position se trouve en page 42.

### Contrôle de position d'un dérailleur

Dans le cas d'un dérailleur, le contrôle de position vérifie que :

- la lame est bien collée (position passage),
- la lame est bien décollée (protection de l'itinéraire).

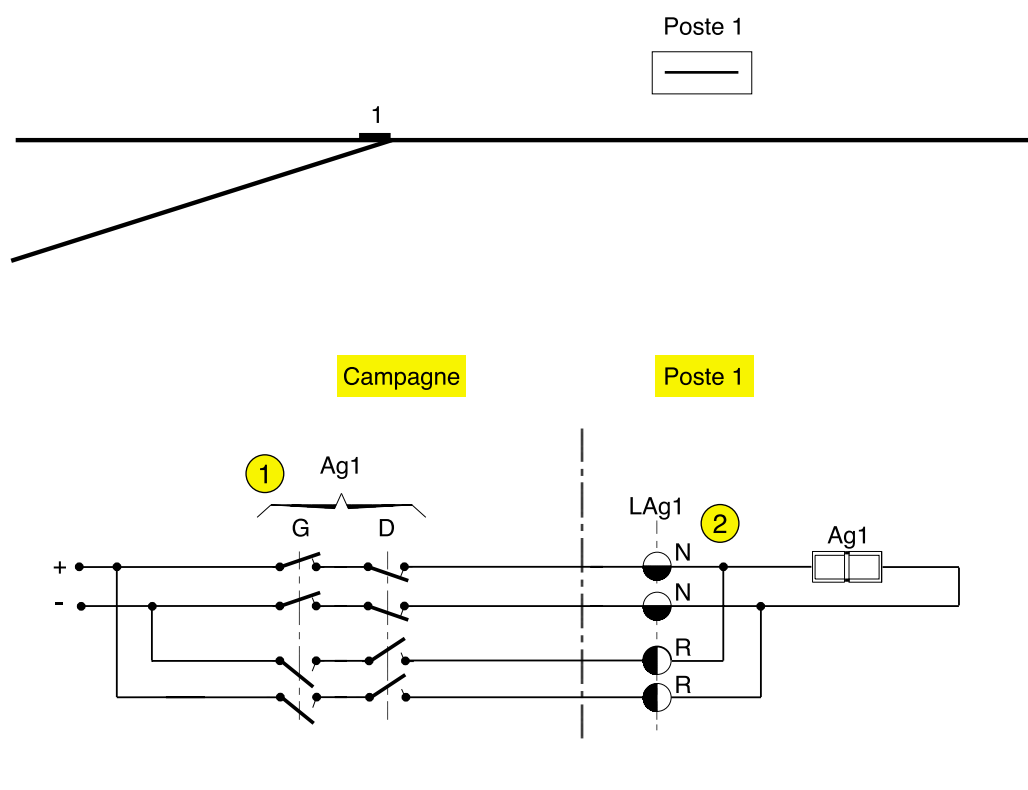


## Schéma

Contrôle de position par voyant électromécanique d'une aiguille manœuvrée par transmission funiculaire.

Dans cet exemple on contrôle :

- 1 L'application de la lame gauche et le décollage de la lame droite.
- 2 La concordance de la position du levier de l'aiguille situé au Poste.



## Définition

Le contrôle d'un appareil de voie est dit impératif lorsque la commande d'ouverture de son signal de protection est tributaire de ce contrôle.

Le contrôle impératif peut être fugitif ou permanent.

Les conditions d'installation de ce type de contrôle sont données page 38.

## Réalisation

Le contrôle impératif d'une aiguille réunit les conditions de sécurité suivantes :

- concordance de position entre l'aiguille et son organe de commande,
- collage d'une lame,
- décollage de la lame opposée,
- verrouillage le cas échéant.

Dans le cas de manœuvre de l'aiguille par mécanisme électrique il y a lieu de vérifier en plus le calage du mécanisme.

## Contrôle impératif fugitif

Le contrôle impératif fugitif est destiné aux signaux mécaniques manœuvrés mécaniquement. Son action ne s'exerce qu'au moment même de la commande d'ouverture du signal. Il agit par l'intermédiaire d'un verrou électrique sur le levier d'un signal à transmission mécanique.

## Contrôle impératif permanent

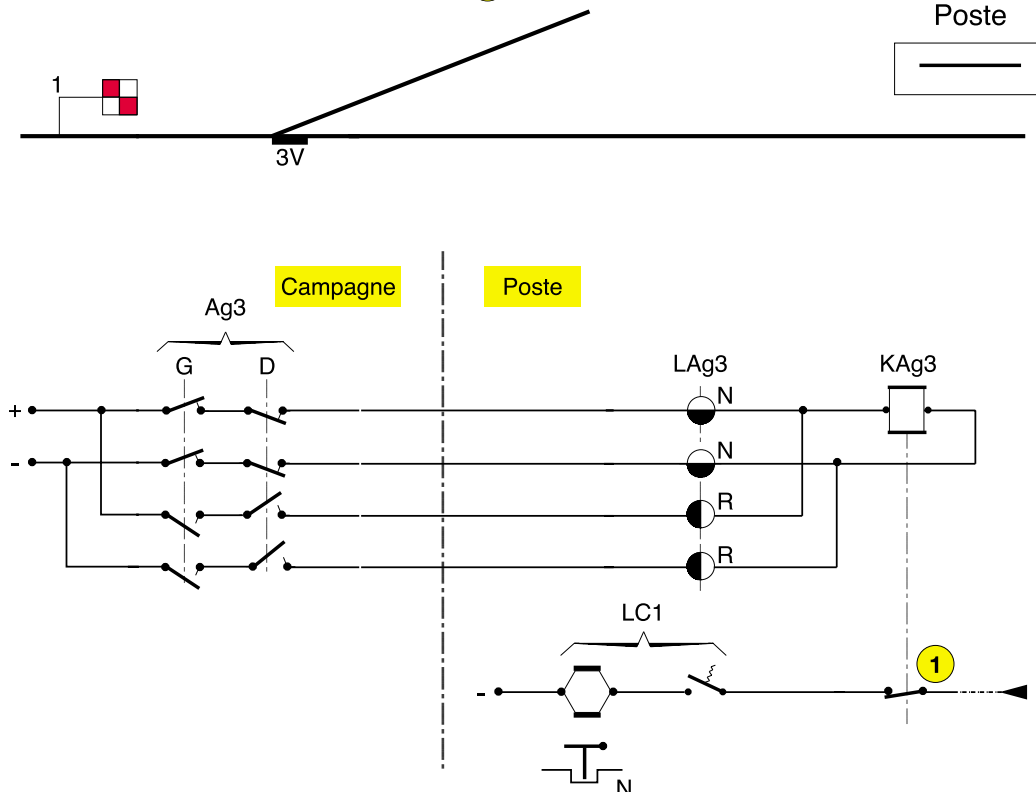
Le contrôle impératif permanent est destiné aux signaux mécaniques manœuvrés électriquement et aux signaux lumineux.

Le contrôle de l'aiguille agit directement dans le circuit de commande d'ouverture du ou des signaux de protection de l'aiguille.

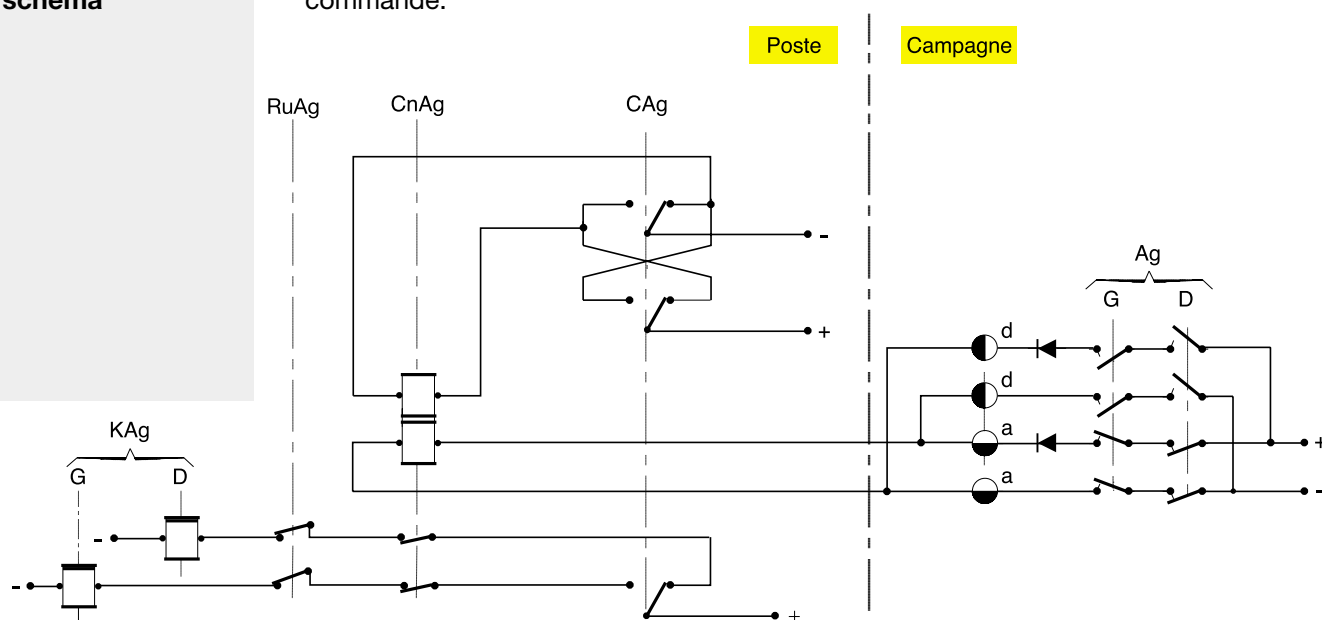
L'absence de contrôle provoque automatiquement la fermeture du ou des signaux de protection et/ou le maintient fermé.

**Contrôle impératif fugitif : schéma**

Le contrôle impératif fugitif de l'Ag3 ① agit dans le circuit du verrou du levier C1. Poste

**Contrôle impératif permanent : schéma**

Exemple de contrôle impératif permanent avec relais CnAg. Le relais CnAg vérifie la concordance entre la position de l'aiguille sur le terrain et la position de son organe de commande.



Ce sujet continue page suivante

**Contrôle impératif permanent :  
schéma (suite)**

Exemple de contrôle impératif permanent d'une aiguille manœuvrée par transmission rigide. Le contrôle impératif permanent de l'Ag 7 intervient dans la commande du signal 103 par l'intermédiaire du circuit du Klt C103 : contacts **4** et **5** du KAg7.

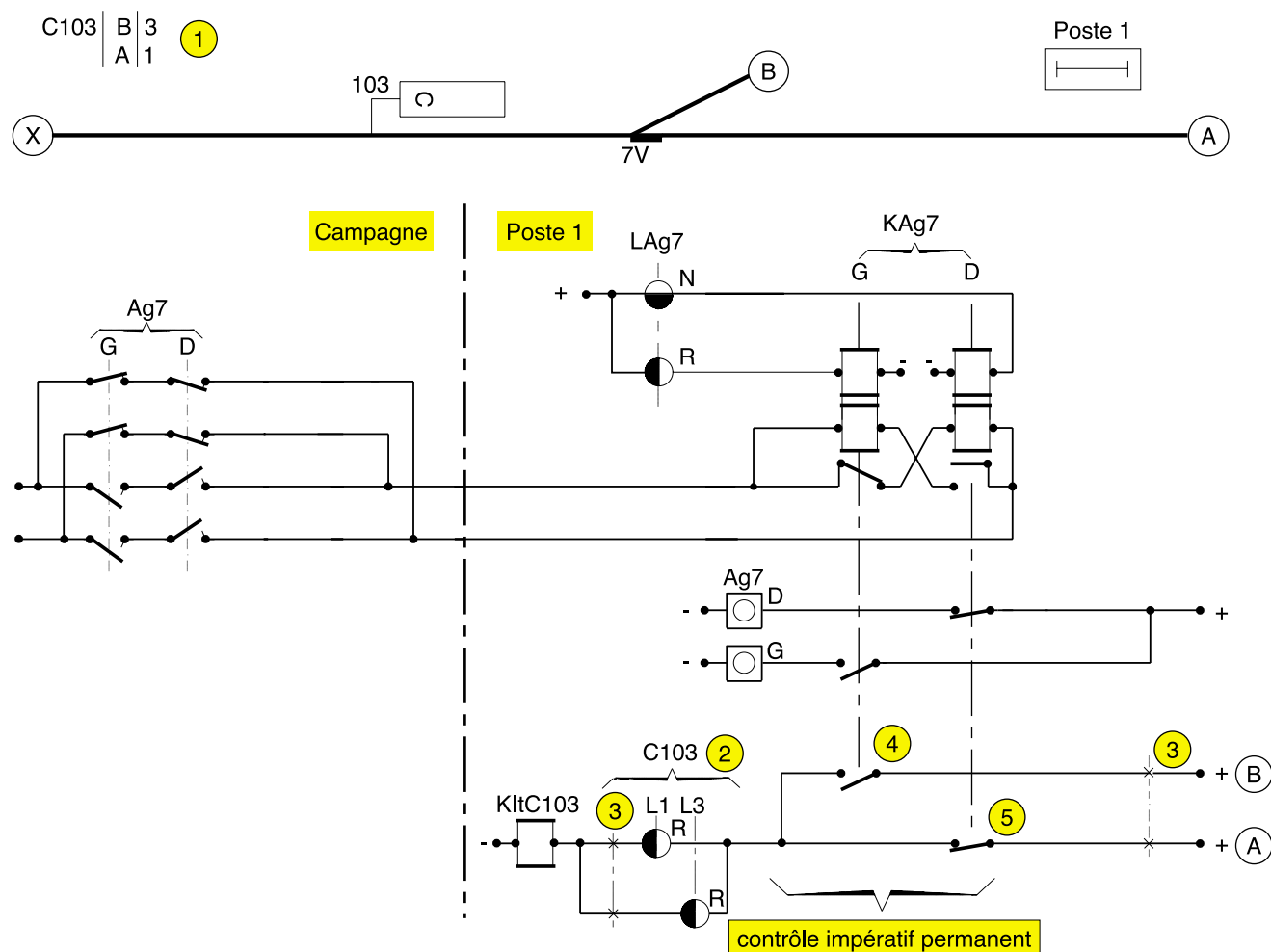
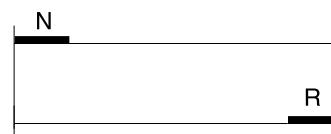


Diagramme des contacts  
des commutateurs des leviers



- 1** Le levier 1 permet de commander à l'ouverture le C103 dans la direction A  
Le levier 3 permet de commander à l'ouverture le C103 dans la direction B
- 2** Un levier par direction facilite la réalisation des enclenchements mécaniques
- 3** Autres conditions

- aiguille en position normale
- signal commandé à la fermeture
- aiguille en position renversée
- signal commandé à l'ouverture

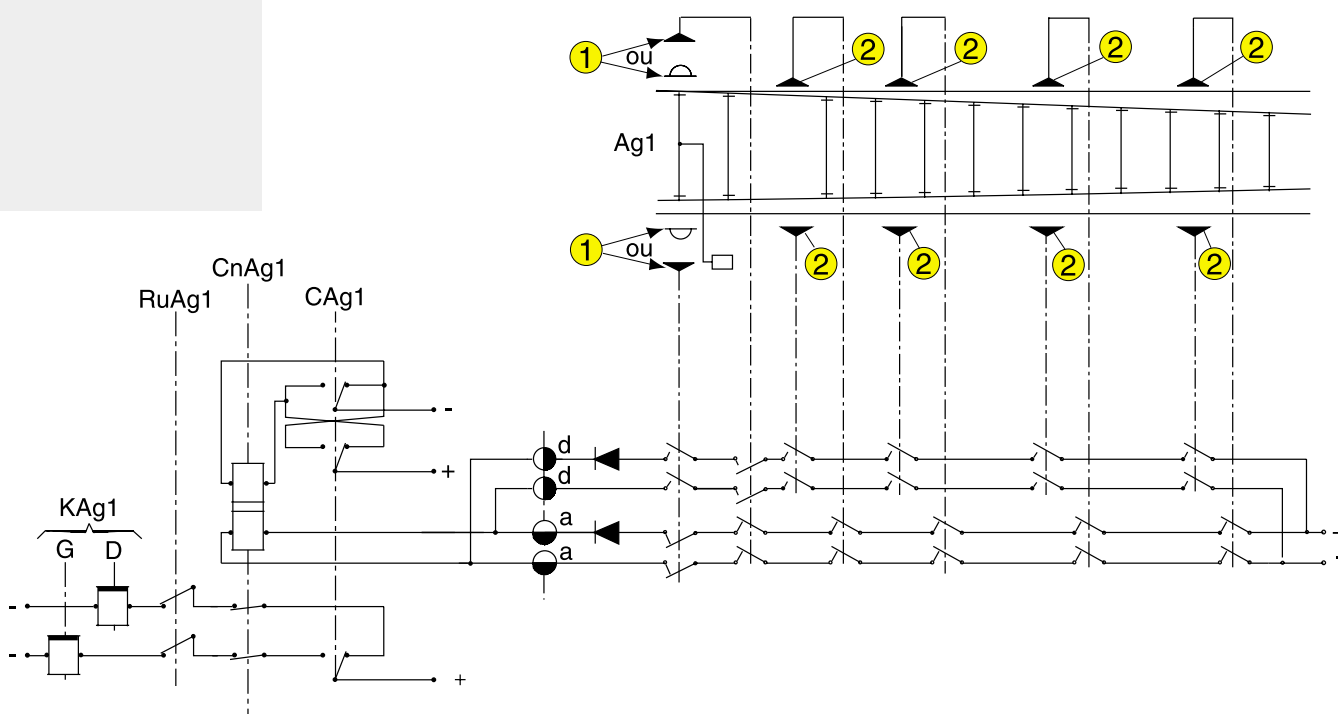
**Nota :** des enclenchements mécaniques entre le levier du carré 103 et le levier de l'Ag7 réalisent les incompatibilités (1-7-) et (3-7+). Les notions d'enclenchements et d'incompatibilités sont données dans l'Annexe 2.

**Contrôle impératif permanent :  
aiguille de grande longueur**

Exemple du contrôle impératif d'une aiguille de tangente 0,034.

Le contrôle de l'aiguille est réalisé :

- en pointe : par deux contrôleurs d'application et de verrouillage de VCC ou deux contrôleurs conduits ① ,
- en talon : par deux fois quatre contrôleurs conduits Paulvé ② .



**Illustration**



*Aiguille de grande longueur  
équipée de VCC et de contrôleurs conduits Paulvé*

## Contrôle de discordance

### Description

Dans les postes à commande d'itinéraires, le contrôle individuel des aiguilles est normalement complété par un voyant de discordance Di, appuyé par une sonnerie.

Le contrôle de discordance peut être commun à plusieurs aiguilles, et parfois à toutes les aiguilles contrôlées par un poste.

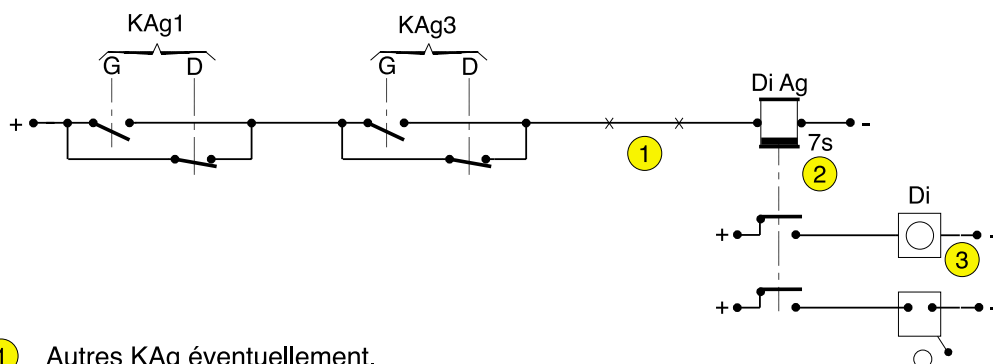
Si l'aiguille est manœuvrée électriquement, la sonnerie ne tinte que si la discordance persiste au-delà du temps normal de translation de l'appareil.

### Réalisation

Dans un même poste il peut être prévu, soit un seul voyant de discordance pour toute la zone d'action du poste, soit un voyant par zone d'appareillage. La sonnerie est commune à tous les voyants « Di » d'un même poste.

### Schéma

Exemple d'un circuit de contrôle de discordance pour deux aiguilles. D'autres exemples de DiAg se trouvent pages 19, 23, 24 et 26.



- ① Autres KAg éventuellement.
- ② Temporisation en fonction du délai habituel de translation des aiguilles afin de ne donner une indication sonore qu'en cas de dérangement.
- ③ Voyant rouge fixe ou clignotant.

## Contrôle de discordance normale - DiN

## Principe

Certains appareils (aiguilles ou taquets) doivent être ramenés en position de protection (position habituelle : H) dès qu'ils ont été dégagés par les mouvements les empruntant en position inverse, pour leur faire assurer une protection permanente des voies principales contre des dérives accidentelles.

L'aiguilleur est avisé par l'allumage d'un voyant DiN (blanc clignotant) appuyé par un coup de gong.

## Fonctionnement

Dans l'exemple ci-dessous en poste à commande informatisée, les CAg ayant une position de protection sont mis en mémoire dans le système informatique.

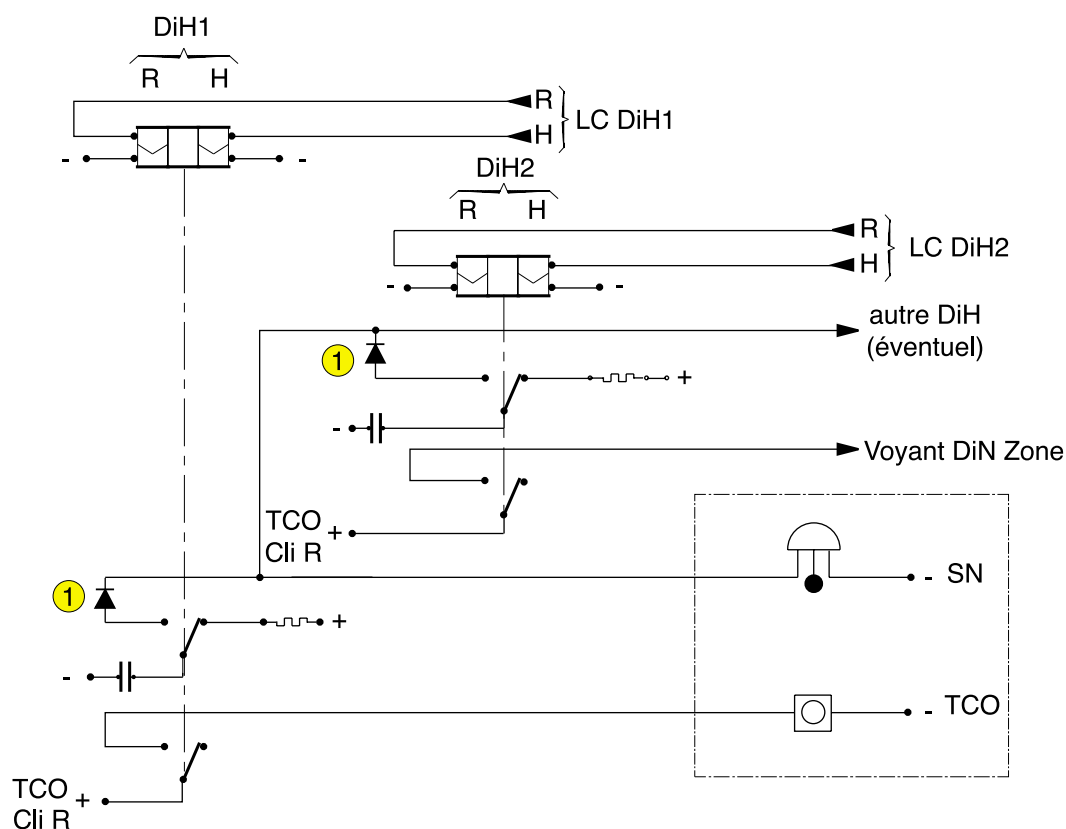
À la libération des enclenchements le système lance la commande de mise en position renversée R du relais DiH, ce qui provoque l'allumage au blanc clignotant du voyant DiN appuyé d'un coup de gong. L'aiguilleur ainsi avisé effectue la frappe du dialogue de rappel en position de(s) l'aiguille(s) ou du (des) taquet(s) intéressé(s).

À la réception de ce dialogue le système :

- vérifie que la libération des enclenchements est toujours effective,
- lance la commande en position de protection du (des) CAg concerné(s), puis du relais DiH en position « H » ce qui éteint le voyant DiN.

## Schéma

Exemple de DiN dans un poste PRCI à TCO.



1 Diode installée s'il y a plusieurs DiN

## Voyants électromécaniques

En réalisation électromécanique, chaque voyant présente une lettre (G ou D) suivant la position contrôlée. L'absence de contrôle est révélée par la présentation d'une croix de Saint-André.



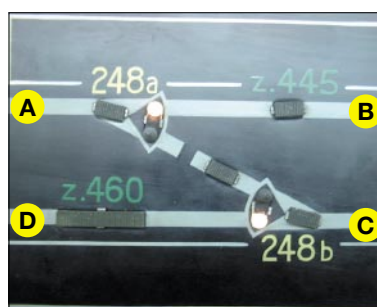
*Exemple de contrôle indicatif de position de l'aiguille 20*

## Voyants lumineux

En réalisation lumineuse, chaque voyant est constitué par une lampe allumée au blanc quand l'aiguille contrôle. L'absence de contrôle est révélée par l'extinction des deux lampes. Celles-ci sont, en règle générale, situées à l'emplacement de l'aiguille, sur un tracé géographique de TCO par exemple.

### Contrôle d'une aiguille

L'observateur se place en pointe de l'aiguille. Le voyant allumé, à gauche ou à droite, lui donne la position correspondante de l'aiguille et la direction donnée. L'aiguille 248a est à gauche, la direction donnée est A-B.



Ce sujet continue page suivante



**Voyants lumineux  
(suite)****Contrôle d'une TJD**

L'observateur se place à la pointe du dispositif de contrôle. Le voyant allumé lui donne la position des aiguilles conjuguées de la TJD. Ici les aiguilles 237ac et 238bd sont à droite.

Pour connaître la direction donnée, l'observateur se place au centre de la TJD (X), les aiguilles étant à droite la direction donnée est A-B. Le train « passe » sur les voyants éteints.



**Nota** : dans les postes récents, les aiguilles de TJD sont représentées pointe à pointe.

**Test de contrôle**

Dans les postes à leviers ou boutons d'itinéraires équipés de TCO à tracé pseudo continu et à éclairage non permanent, les voyants de contrôle des appareils de voie et verrous sont normalement éteints. L'aiguilleur a la possibilité de vérifier leur position à l'aide d'un commutateur ou d'un bouton-poussoir : « Test Ag » (utilisation d'une clé informatique dans le cas des postes informatisés). Ce test peut être unique pour l'ensemble du poste ou particulier à chacune de ses zones d'action.

Le contrôle de l'application et de l'ouverture des lames d'aiguilles est réalisé au moyen de contrôleurs.

Il en existe deux types :

- le contrôleur d'application et de verrouillage,
- le contrôleur conduit Paulvé.

Lorsqu'une aiguille est équipée d'un verrou indépendant, on contrôle la position du verrou au moyen d'un contrôleur de verrou de tringle 1949.

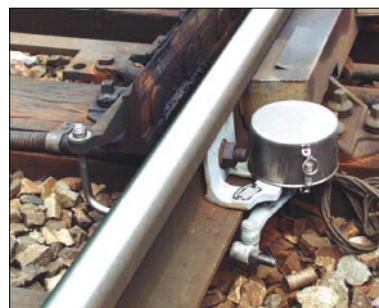
La présentation schématique des contacts des contrôleurs d'aiguilles est donnée en page 11 de ce document.

Ce chapitre comprend les modules suivants :

- 1 - C**ontrôleur d'application et de verrouillage
- 2 - C**ontrôleur conduit Paulvé
- 3 - C**ontrôleur de verrou de tringle 1949



*Contrôleur d'application  
et de verrouillage*



*Contrôleur Paulvé*



*Verrou de tringle 1960 et son  
contrôleur*

## Contrôleur d'application et de verrouillage

### Utilisation

Les contrôleurs d'application et de verrouillage sont conçus pour être installés sur les verrous carter-coussinet (VCC) et sur les verrous de pointe mobile. Il existe un contrôleur à droite et un contrôleur à gauche. Ils sont utilisés respectivement sur les VCC à droite et à gauche. Le VCC est décrit dans l'annexe 2.

Ces contrôleurs remplissent les fonctions de :

- contrôle d'application et de verrouillage de la lame appliquée,
- contrôle de décollage de la lame ouverte.

Pour chacune de ces fonctions, le contrôle est réalisé par coupure bipolaire des circuits électriques.

Un seul type de contrôleur est approvisionné et installé : le contrôleur 80.

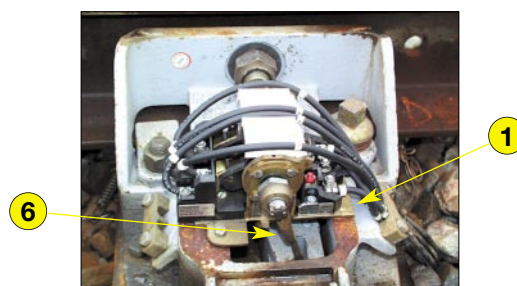
### Description

Un contrôleur est constitué de :

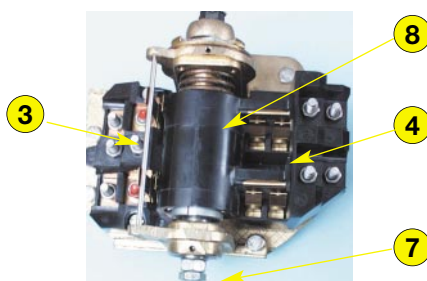
- un bâti **1**,
- un ensemble mobile comprenant : un axe, un doigt d'entraînement **6**, une vis de réglage **7**, et un tambour isolant **8**,
- un bloc de contacts d'application et de verrouillage **3**. Il existe un seul type de bloc de contacts. Il peut s'installer indifféremment sur les contrôleurs à droite ou à gauche,
- un bloc de contacts de décollage **4**. Il y a deux types de blocs de contacts : un à droite et un à gauche correspondant au type de contrôleur,
- un piston **5** qui sert à transmettre le mouvement de l'aiguille à l'ensemble mobile du contrôleur,
- un capot **2**.



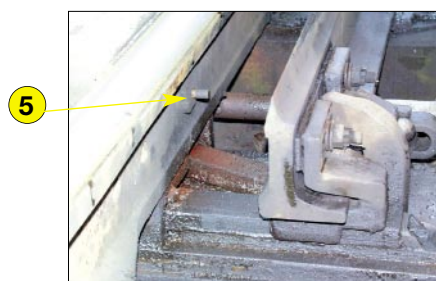
*Contrôleur avec son capot*



*Vue d'un contrôleur d'application et de verrouillage du VCC*



*Blocs de contacts*



*Vue du piston lorsque l'aiguille est ouverte*

**Fonctionnement**

Le mouvement de l'aiguille ou de la pointe mobile est transmis à l'ensemble mobile du contrôleur par un piston.

Le principe de fonctionnement d'un contrôleur est basé sur un double mouvement de l'ensemble mobile :

- une translation provoquée par la poussée du piston au moment de l'application de la lame d'aiguille,
- une rotation provoquée par l'action de la tête du « C » de verrouillage du VCC sur le doigt d'entraînement (voir **6** page 52).

Les contrôleurs sont réglés en usine pour permettre d'obtenir après montage :

- le contrôle d'application et de verrouillage lorsque la tête du « C » recouvre environ la moitié de la pièce de verrouillage,
- le contrôle de décollage lorsque l'aiguille est ouverte d'au moins 5 mm.

**Raccordement**

Les fils sont raccordés sur les bornes de raccordement avec des cosses serre-câble « Paulvé ». Leur repérage est gravé sur le bloc de contacts.

Le raccordement peut aussi être effectué avec un câble à connecteurs pour contrôleur de VCC.

**Identification**

Chaque contrôleur porte sur le bâti l'inscription « 80 D » ou « 80 G ».

Une plaquette de repérage précise :

- le symbole SNCF,
- la série,
- la date de fabrication.

**Illustrations**

*Aiguille équipée de VCC*



*VCC installé à la pointe de la lame d'aiguille*

## Contrôleur conduit Paulvé

### Utilisation

Le contrôleur conduit Paulvé, modèle 1973, est utilisé pour le contrôle :

- en pointe des appareils de voie unifiés de tout type,
- en talon des appareils de voie UIC 60 et des cœurs à pointe mobile,
- des dérailleurs unifiés 1972,
- des taquets-dérailleurs.

Pour chacune de ces fonctions, le contrôle est réalisé par coupure bipolaire du circuit de contrôle.

Le contrôleur conduit Paulvé permet le contrôle de l'application et de l'ouverture des lames d'un appareil de voie :

- les contacts d'application sont établis lorsque la lame d'aiguille est appliquée. Ils le demeurent pendant une course de la pointe de la lame de 4 mm. Ils sont impérativement coupés pour une ouverture de 6 mm. Ces valeurs sont respectivement de 7 et 8 mm pour les aiguilles situées dans les triages, ainsi que pour les contrôleurs installés en talon d'un aiguillage, et de 10 mm pour les taquets-dérailleurs,
- les contacts d'ouverture sont établis pour un entrebâillement égal ou supérieur à 72 mm.

### Description

Le contrôleur conduit Paulvé, modèle 1973, comprend essentiellement :

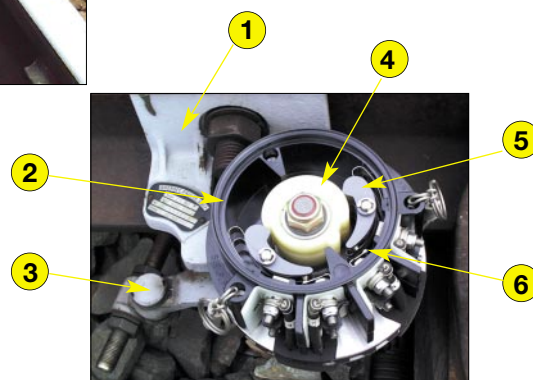
- un ensemble bâti-support **1**,
- un boîtier-contacts **2**, renfermant les organes de commutation (came **4** ,  
linguet **5** , contacts **6**), fermé par un couvercle,
- un ensemble bielle-manivelle **3** . La bielle du contrôleur est reliée à l'appareil de voie par une ferrure de pointe (contrôle en pointe) ou une patte de fixation (contrôle en talon).



*Vue générale d'un contrôleur Paulvé*



*Contrôleur conduit Paulvé équipé du système de connexion BICC*



*Vue d'un contrôleur conduit Paulvé ouvert*

**Raccordement**

Les bornes du contrôleur sont repérées par des plaquettes nylon numérotées :

- 1, 2, 5 et 6 pour les contacts d'application,
- 3, 4, 7 et 8 pour les contacts d'ouverture.

Les conducteurs sont raccordés sur les bornes de raccordement avec des cosses serre-câble Paulvé.

Le raccordement peut aussi être effectué avec un câble à connecteurs pour contrôleur conduit Paulvé.

**Dénomination**

La dénomination d'un contrôleur est définie par ses caractéristiques de pose et d'utilisation.

#### Contrôle d'un appareil de voie ou d'un dérailleur unifié 1972

Caractéristiques	Lettre ou nombre	Signification
● Implantation	E I	Pose à l'extérieur Pose à l'intérieur
● Situation	D G	Pose à droite Pose à gauche
● Type de rail	50 60 (1)	Pour rails U33 et U50 Pour rails UIC 60 (1) suivi du type de rail de l'aiguille : - 61 pour l'aiguille de 61 kg - 74 pour l'aiguille de 74 kg
● Position	P  T  PM	Pour contrôle en pointe d'une aiguille ou d'un dérailleur unifié 1972 Pour contrôle en talon d'une aiguille Pour contrôle en talon d'un coeur à pointe mobile

#### Contrôle d'un taquet-dérailleur

Le contrôleur utilisé est défini par la lettre T (Taquet-dérailleur) suivie de la lettre D (taquet à droite) ou G (taquet à gauche).



**Contrôleur de verrou de tringle 1949**

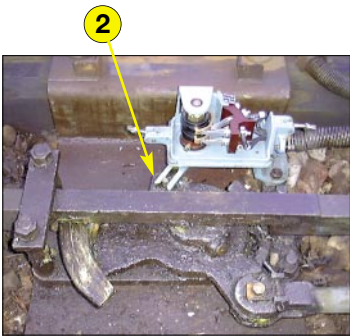
**Utilisation**

Le contrôleur de verrou de tringle 1949 équipe les verrous de tringle 1960 (voir Annexe 2). Il permet de contrôler la position du verrou.

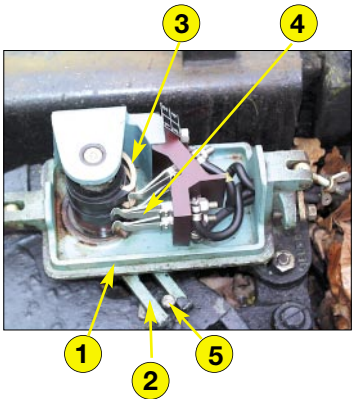
**Description**



*Vue générale du verrou de tringle 1960*



*Vue du verrou de tringle avec son contrôleur*

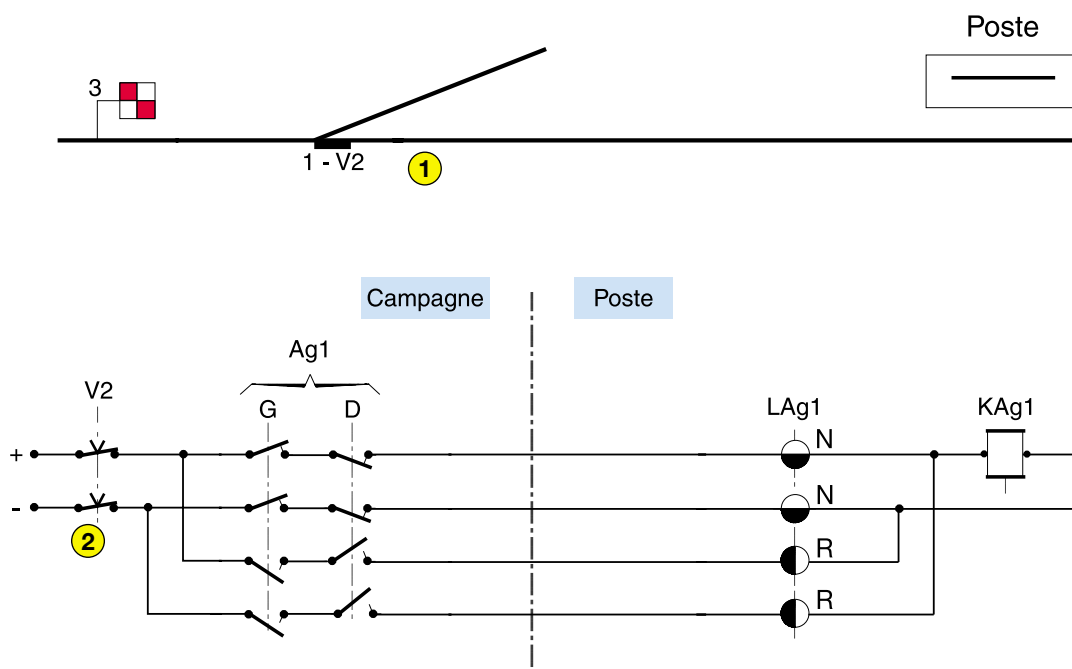


*Contrôleur de verrou de tringle 1949*

①	Carter
②	Fourche de manœuvre
③	Galettes de contacts
④	Contacts fixes
⑤	Téton

## Schéma

La position du verrou est contrôlée par l'intermédiaire des deux contacts du contrôleur ② qui entrent dans le circuit de contrôle de l'aiguille.



- ① Aiguille 1, équipée d'un verrou indépendant.
- ② Contacts du verrou indépendant.





## RÉCHAUFFAGE DES AIGUILLES

La manœuvre des aiguilles doit être assurée par tous les temps. Suivant les conditions locales, géographiques et atmosphériques, elles sont équipées d'un dispositif de réchauffage qui permet d'assurer leur fonctionnement en période de neige et de verglas.

Deux types sont utilisés :

- le réchauffage électrique,
- le réchauffage au gaz.

Cette partie comprend les chapitres suivants :

Page

<b>1 - Réchauffage électrique</b> .....	60
<b>2 - Réchauffage au gaz</b> .....	61

*Aiguille équipée d'un système de réchauffage au gaz*



## Introduction

Le réchauffage électrique dispense de toute intervention en campagne pour la mise en action et pour l'arrêt du réchauffage.

Il existe deux dispositifs de réchauffage électrique :

- un dispositif avec résistances blindées étanches,
- un dispositif avec résistances linéaires.

Sur les aiguilles équipées de réchauffage électrique, le réchauffage des VCC est toujours assuré électriquement. La mise en service du réchauffage est commandée automatiquement par un thermostat dès que la température ambiante descend à 6°.

## Dispositif avec résistances blindées étanches

Ce dispositif met en œuvre des résistances blindées étanches logées à l'intérieur des coussinets de glissement des aiguilles (une résistance par coussinet). Elles assurent le chauffage direct des pièces sur lesquelles la neige peut s'accumuler et où la formation de glace est le plus à craindre.

Pour le réchauffage des verrous carter-coussinet, il y a deux résistances de ce type dans la platine **1** (photo page 62) de chacun des verrous.

## Dispositif avec résistances linéaires

Ce dispositif met en œuvre des résistances linéaires, logées entre l'aiguille et le rail contre-aiguille.

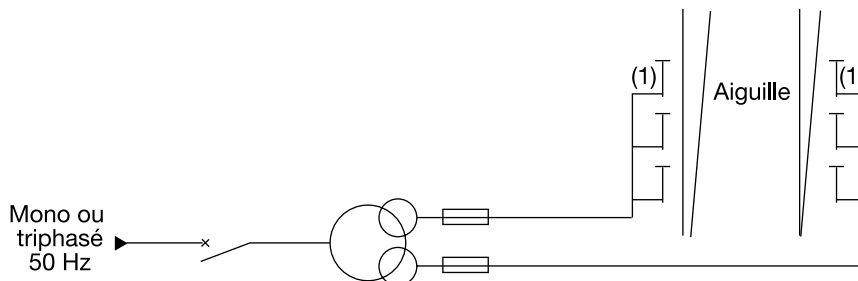
Ce type de résistance ne permet pas le réchauffage des VCC qui doivent être équipés de résistances blindées étanches.

## Commande de réchauffage des aiguilles

La commande de mise en service du réchauffage est réalisée depuis un poste d'aiguillage (commande directe ou télécommande) par action d'un commutateur à voyant incorporé ou lancement d'un dialogue.

Cette commande assure la mise sous tension des éléments chauffants. Après une commande de mise en service du réchauffage, le poste reçoit un contrôle de mise sous tension des éléments chauffants (voyant au blanc fixe).

## Alimentation



(1) Les éléments chauffants ne disposent pas de borne de masse.

## Introduction

Le réchauffage au gaz est réalisé au moyen du dispositif SNCF à flammes vives.

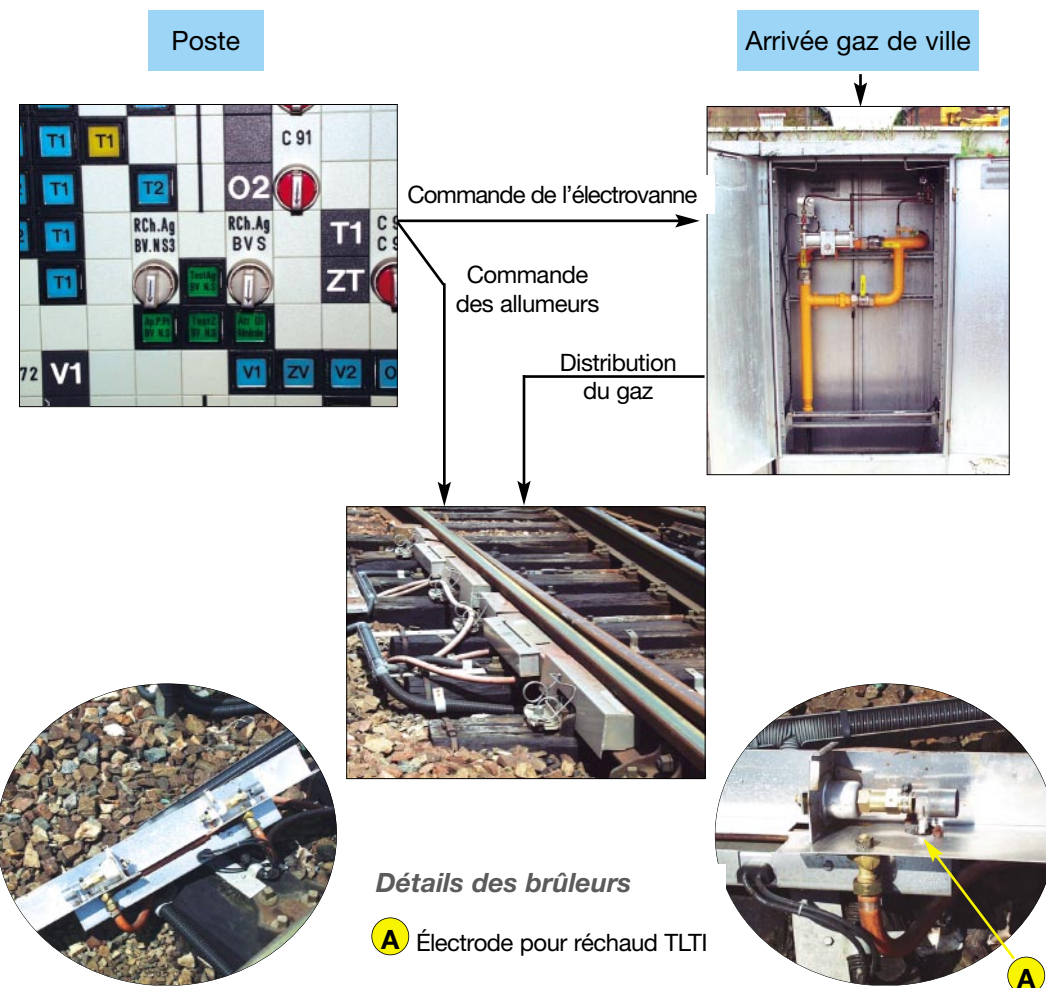
L'alimentation en gaz est faite à partir de bouteilles ou citernes de gaz, ou du gaz de ville.

## Alimentation par bouteilles

*Bouteilles de gaz et dispositif de mise en action du réchauffage*



## Alimentation par gaz de ville



**Dispositif SNCF à  
flammes vives**

Dans ce dispositif les brûleurs sont placés à l'extérieur du rail contre-aiguille.

Les brûleurs peuvent être allumés de deux façons :

- manuellement à pied d'œuvre,
- électriquement à distance (procure la même souplesse de mise en action que le réchauffage électrique).

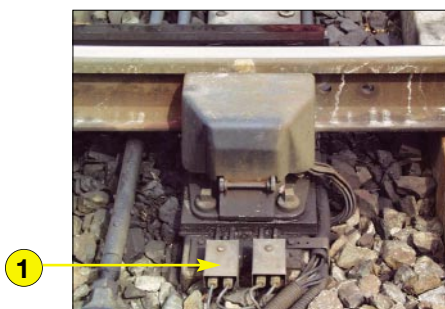


*Appareil de voie équipé de rampes  
de réchauffage*

**Réchauffage des  
verrous  
carter-coussinet**

Le réchauffage des VCC est réalisé par un des deux dispositifs suivants :

- de préférence, par deux éléments chauffants (résistances ①) logés dans la platine chauffante du verrou. La mise en tension de ces résistances est indépendante du réchauffage des aiguilles (Photo 1).
- par réchaud à émission infrarouge monté sur le capot du verrou et éventuellement complété par un réchaud 1967 M. Ces deux réchauds sont à allumage manuel (Photo 2).



*Photo 1*



*Photo 2*

## ABRÉVIATIONS

<b>Ag</b>	Aiguille	<b>EPa</b>	Enclenchement de Parcours
<b>Al</b>	Alimentation	<b>Et</b>	Entrebâillement
<b>Al C</b>	Alimentation Convertisseur	<b>G</b>	Gauche
<b>Al S</b>	Alimentation Secteur	<b>GF</b>	Garage Franc
<b>Ax</b>	Auxiliaire	<b>H</b>	Position Habituelle ● Haut
<b>AxAl C</b>	Auxiliaire Alimentation Convertisseur	<b>K</b>	Contrôle
<b>AxCAg</b>	Auxiliaire Commande d'Aiguille	<b>KAg</b>	Contrôle d'Aiguille
<b>AxF</b>	Auxiliaire de Fermeture	<b>KEnCAg</b>	Contrôle d'Enregistrement de Commande d'Aiguille
<b>C</b>	Carré ● Commande ● Convertisseur	<b>KEt</b>	Contrôle d'Entrebâillement
<b>CAg</b>	Commande d'Aiguille	<b>KIt</b>	Contrôle d'Itinéraire
<b>Cli</b>	Clignoteur	<b>KRuAg</b>	Contrôle du Rupteur d'Aiguille
<b>Cn</b>	Concordance	<b>KTC</b>	Contrôle Tension Convertisseur
<b>CnAg</b>	Concordance d'Aiguille	<b>KTS</b>	Contrôle Tension Secteur
<b>CP</b>	Commande Perdue	<b>L</b>	Levier
<b>CPAg</b>	Commande Perdue d'Aiguille	<b>LAg</b>	Levier d'Aiguille
<b>CPEncAg</b>	Commande Perdue d'Enregistrement de Commande d'Aiguille	<b>LC</b>	Levier de Carré ● Levier de Commande
<b>CPI</b>	Contrôleur Permanent d'Isolement	<b>M</b>	Main
<b>CRuAg</b>	Commande Rupteur d'Aiguille	<b>MM</b>	Main Moteur
<b>Cv</b>	Carré violet	<b>N</b>	Neutre ● Normal
<b>D</b>	Droite	<b>PAI</b>	Poste d'Aiguillages Informatisé
<b>Di</b>	Discordance	<b>PEI</b>	Poste à Éléments d'Itinéraires
<b>DiAg</b>	Discordance d'Aiguille	<b>Ph</b>	Phase
<b>DiH</b>	Discordance position Habituelle	<b>PIPC</b>	Poste Informatique de technologie PC (Personal Computer)
<b>DiN</b>	Discordance position Normale	<b>PIVOS</b>	Poste Informatique de Voies de Service
<b>Dr</b>	Dérailleur	<b>PMI</b>	Poste à Manettes Individuelles
<b>EAp</b>	Enclenchement d'Approche	<b>PMV</b>	Poste à Manettes de Voie
<b>En</b>	Enregistrement	<b>PRCI</b>	Poste à Relais à Commande Informatique
<b>EnCAg</b>	Enregistrement de Commande d'Aiguille		

<b>PRG</b>	Poste tout Relais Géographique
<b>R</b>	Renversé • Répétiteur
<b>RKTC</b>	Répétiteur Contrôle Tension Convertisseur
<b>RKTS</b>	Répétiteur Contrôle Tension Secteur
<b>RR</b>	Répétiteur de Répétiteur
<b>Ru</b>	Rupteur
<b>RuAg</b>	Rupteur d'Aiguille
<b>S</b>	Secteur • Sémaphore
<b>SEI</b>	Système d'Enclenchements Intégrés
<b>SM</b>	Service Mécanique
<b>Sn</b>	Sonnerie
<b>SnDiAg</b>	Sonnerie Discordance d'Aiguille
<b>SnEt</b>	Sonnerie d'Entrebâillement
<b>TA</b>	Temporisation à l'Attraction
<b>TADiAg</b>	Temporisateur à l'Attraction de la Discordance d'Aiguille
<b>TAKTS</b>	Temporisateur à l'Attraction du Contrôle Tension Secteur
<b>TC</b>	Temporisation à la Chute
<b>TCCPEnCAg</b>	Temporisateur à la Chute de Commande Perdue d'Enregistrement de Commande d'Aiguille
<b>TCO</b>	Tableau de Contrôle Optique
<b>TJD</b>	Traversée Jonction Double
<b>TJS</b>	Traversée Jonction Simple
<b>TNR</b>	Talonnable Non Renversable
<b>TR</b>	Talonnable Renversable
<b>TRX</b>	Talonnable Renversable exceptionnellement
<b>UIC</b>	Union Internationale des Chemins de Fer
<b>V</b>	Verrou • Vitesse • Voie
<b>VCC</b>	Verrou Carter Coussinet
<b>VP</b>	Voie Principale
<b>VS</b>	Voie de Service



## INDEX DES MOTS CLÉS

## A

**Aiguille :**

- n commande : **A8. 5, 13, 15**
- n contrôle : **A8. 5, 37**
- n définitions : **A8. 7**
- n enclenchée : **A8. 9, 10**
- n grande longueur : **A8. 46**
- n manœuvre à pied d'œuvre : **A8. 9, 37**
- n manœuvre de secours : **A8. 27, 28, 31**
- n manœuvre décalée : **A8. 22, 23**
- n manœuvre électrique : **A8. 13, 20, 27**
- n manœuvre en cascade : **A8. 24, 25**
- n manœuvre mécanique : **A8. 5**
- n mécanisme : **A8. 11, 13, 27**
- n non enclenchée : **A8. 19**
- n position : **A8. 41**
- n réchauffage : **A8. 59**
- n symboles : **A8. 7**
- n talonnable : **A8. 9**
- n talonnable non renversable : **A8. 9**
- n talonnable renversable : **A8. 9, 10, 31**

**Appareil de dilatation : A8. 8****Appareil de voie : A8. 8, 10**

## C

**Calage de mécanisme d'aiguille : A8. 27, 28****Cœur à pointe mobile : A8. 52, 54****Commande d'aiguille (CAG) : A8. 9, 13**

- n directe : **A8. 15**
- n perdue : **A8. 14, 27**
- n relayée : **A8. 14, 18**

**Contacts :**

- n d'aiguille : **A8. 11**
- n main-moteur : **A8. 11, 27, 29**

**Contrôle :**

- n d'aiguille : **A8. 37**
- n discordance : **A8. 23, 24, 26, 37, 40, 47**
- n discordance normale : **A8. 48**
- n entrebâillement : **A8. 37, 38, 39, 40**
- n impératif : **A8. 37, 38, 43**
- n impératif fugitif : **A8. 43, 44**
- n impératif permanent : **A8. 43, 44, 46**
- n indicatif : **A8. 37, 38, 39**
- n position : **A8. 37, 38, 41**
- n test : **A8. 50**
- n voyants : **A8. 49**

**Contrôle d'itinéraire - KIt : A8. 45****Contrôleur :**

- n aiguilles : **A8. 51**
- n application et verrouillage : **A8. 51, 52**
- n Paulvé : **A8. 51, 54**

**Croix de Saint-André : A8. 49**

## D

**Dérailleur : A8. 8, 10, 27, 41, 54****Diagramme des contacts d'aiguille : A8. 11**

## G

**Garage franc : A8. 8**

## L

**Levier :**

- n d'aiguille : **A8. 9, 11**

## M

### Manœuvre à pied d'œuvre :

n d'aiguille : A8. 9

### Manœuvre de secours :

n d'aiguille : A8. 27, 28, 31

### Manœuvre électrique d'aiguille : A8. 13, 20, 27

n cascade : A8. 20, 22, 24, 25

n décalée : A8. 20, 22, 23

### Mécanisme d'aiguille : A8. 11, 13, 27

n alimentation : A8. 20

n calé : A8. 27

n talonnable renversable : A8. 31

## O

### Organe de commande :

n d'une aiguille : A8. 9

## P

### Position :

n d'une aiguille : A8. 9

### Poste tout relais à commande informatique - PRCI

n discordance normale : A8. 48

### Poste tout relais géographique - PRG

n discordance : A8. 23, 24, 26

### Protection :

n voies principales : A8. 48

## R

### Réchauffage des aiguilles : A8. 59

n électrique : A8. 59, 60

n gaz : A8. 59, 61

n verrou carter-coussinet : A8. 62

## S

### Signaux lumineux :

n commande : A8. 43

### Signaux mécaniques :

n commande : A8. 43

### Sonnerie :

n contrôle d'aiguille : A8. 38, 39

## T

### Tableau de contrôle optique - TCO : A8. 48, 49

### Taquet d'arrêt : A8. 8, 10

### Taquet dérailleur : A8. 8, 10, 27, 29, 54, 55

### Transmission funiculaire : A8. 40, 41, 42

### Transmission rigide : A8. 39, 40, 41

### Traversée jonction double - TJD

n contrôle : A8. 50

## V

### Verrou carter-coussinet : A8. 52, 53, 62

### Verrou de pointe mobile : A8. 52

### Verrou de tringle indépendant : A8. 51, 56

### Voie principale :

n protection : A8. 48

### Voyant électromécanique :

n contrôle d'aiguille : A8. 37, 49

### Voyant lumineux :

n contrôle d'aiguille : A8. 37, 49

## TEXTES RELATIFS À CE DOCUMENT

Documents	Classification IN	Ancienne classification
<sup>n</sup> Installations de sécurité. Dénominations et symboles pour plans techniques .....	<b>IN 0169</b>	<b>NG EF 1D1 N° 1</b>
<sup>n</sup> Appareils de voies unifiés. Caractéristiques et conditions d'utilisation - Notions générales sur les appareils de voie .....	<b>IN 0235</b>	<b>NG EF 2B34 N° 11</b>
<sup>n</sup> Verrou de tringle 1960 - Contrôleur de verrou de tringle 1949.....	<b>IN 0578</b>	<b>NG EF 5B21 N° 8</b>
<sup>n</sup> Contrôleurs d'application et de verrouillage .....	<b>IN 0592</b>	<b>NG EF 5B22 N° 2</b>
<sup>n</sup> Contrôleur conduit Paulvé modèle 1973.....	<b>IN 0595</b>	<b>NG EF 5B22 N° 3</b>
<sup>n</sup> Contrôle des appareils de voie et des verrous d'aiguilles.	<b>IN 0599</b>	<b>NG EF 5B22 N° 4</b>
<sup>n</sup> Mécanismes calés de manœuvre électrique d'aiguillages.	<b>IN 0625</b>	<b>NG EF 5B24 N° 2</b>
<sup>n</sup> Choix du système et du dispositif de réchauffage à appliquer sur les aiguillages.....	<b>IN 0631</b>	<b>IG EF 5B25 N° 1</b>
<sup>n</sup> Réchauffage des aiguillages en rail 46 ou 50 kg par dispositifs alimentés au gaz propane .....	<b>IN 0632</b>	<b>NG EF 5B25 N° 2</b>



## Fiche d'identification

---

<i>Titre</i>	Document métier de l'agent SEG - Fascicule 1 - Annexe 8
<i>Référentiel</i>	Référentiel Infrastructure (IN)
<i>Nature du texte</i>	Document d'application
<i>Émetteur</i>	Direction Déléguée Ressources Humaines (IRH)
<i>Référence</i>	IN 2495 (EF 0 A3)
<i>Date d'édition</i>	12-02-2002
<i>Version actuelle et date</i>	Version 1 du 12-02-2002

## Approbation

<i>Rédacteur</i>	<i>Vérificateur</i>	<i>Approbateur</i>
TURENNE 08-02-2002	VITTUMI 12-02-2002	MERCIER 12-02-2002

## Textes abrogés

- Ouvrage didactique - Installations Électriques et de Signalisation - Fascicule 4 A - les aiguilles, commande et contrôle.

## Textes de référence

- Les documents de référence sont listés en fin de chaque Annexe.

## Historique des versions

<i>Version</i>	<i>Date de version</i>	<i>Date d'application</i>
Version 01	12-02-2002	01-07-2002

## Mise à disposition / distribution

Type de média : Papier - Intranet

### Distribution

---

<i>Organismes de la direction de l'entreprise</i>	IES - IGSF - IPMM IRH
<i>Régions</i>	IN - IN51 - IN52 - INVM - INVI - COMET
<i>Établissements</i>	SV - SVQS - SVO - SVTX - SV99 - SV30 - SV31 - SV32 - SVLV
<i>Organismes rattachés</i>	R31 (1) - R33 (1) - R34 (1) - R52 - R53 (2) - R54
<i>Collection individuelle</i>	66
<i>Conditions particulières</i>	(1) : 20 exemplaires par école. (2) : 60 exemplaires.

### Services chargés de la distribution

---

	<i>Nom de l'organisme</i>	<i>Coordonnées</i>	
Distribution initiale	Service général	Répartition - routage	Tél. : 30 84 34
Distribution complémentaire	EIMM de St-Pierre-des-Corps	Cellule approvisionnement	Tél. : 42 10 97

## Résumé

Ce document est une annexe au Fascicule 1 du document métier de l'agent SEG.

Il donne les principes et les schémas des principaux montages utilisés en matière de commande, contrôle et réchauffage des aiguilles.

## NOTES

---

