

Désignation des matières	Numéro des feuillets
Complément au tableau des symboles - Pédales	317 363 - 1
<u>ANNONCE DES TRAINS AUX P.N. GARDÉS</u>	
<u>INSTALLATIONS NORD</u>	
Annonce aux P.N. (V.U. et D.V.)	317 363 - 2 (1)
Annulation d'annonce par refolement	317 363 - 3
<u>INSTALLATIONS UNIFIÉES</u>	
Principes des dispositifs unifiés	317 363 - 4
Dispositifs de " Simple Annonce " et " Alerte-Annonce, " (V.U.)	317 363 - 5
Dispositifs de " Simple Annonce " et " Alerte-Annonce " (D.V.)	317 363 - 6 à 8
Annulation d'annonce par refolement	317 363 - 9 - 10
Installations avec bouton de réarmement (D.V.)	317 363 - 11 à 13
Explications techniques des schémas unifiés	317 363 - 14 à 16
<u>SIGNALISATION ROUTIÈRE AUX P.N. NON GARDÉS</u>	
Signaux routiers et Demi-barrières	317 363 - 17 à 23
Signalisation de V.U.	317 363 - 26 à 28
Signalisation de D.V.	317 363 - 29 à 32
Alimentation des installations d'annonce, des signaux routiers et des demi-barrières	317 363 - 33 à 35
Schémas de principe et de câblage des moteurs des 1/2 barrières	317 363 - 36 à 39
Explications techniques des schémas	317 363 - 42 à 45

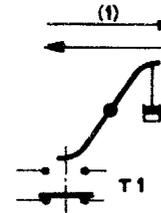
(1) Ce feuillet comporte également 2 schémas, de classification 317362.

ANNONCE DES TRAINS AUX P.N.

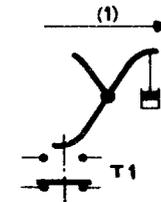
COMPLÉMENT AU TABLEAU DES SYMBOLES

PÉDALES

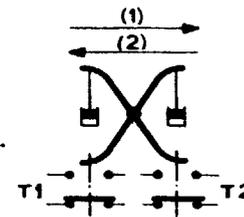
Pédale de voie à action retardée provoquant une action (translateur T_1) pour les 2 sens de circulation.
 En principe, cette pédale est installée en D.V. et utilisée dans le sens (1) (pédale Silec, type Cautor par exemple).



Pédale de voie à action retardée provoquant une action (translateur T_1) pour un seul sens de circulation (1)
 En principe, cette pédale est installée en V.U. (pédale Silec, type Forflex par exemple).

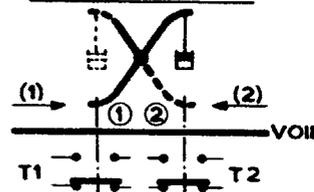


Pédale de voie à action retardée, provoquant une action (translateur T_1) pour un sens de circulation (1) et une autre action (translateur T_2) pour l'autre sens de circulation (2)
 En principe, cette pédale est utilisée pour l'annulation d'annonce par refoulement. (pédale Silec, type Forflex par exemple)



RÉSUMÉ MNÉMOTECHNIQUE

Sens (1)
 Attaque du bras 1
 et action sur le translateur T_1
 (pas d'action sur T_2)



Sens (2)
 Attaque du bras 2
 et action sur le translateur T_2
 (pas d'action sur T_1)

ANNONCE DES TRAINS AUX P.N. GARDÉS

317 363 _2

INSTALLATIONS NORD

ANNONCE

L'ANNONCE est donnée au P.N. par un annonciateur fonctionnant par RUPTURE DE COURANT; elle est matérialisée par le tintement de la sonnerie et le passage au rouge, du voyant.

L'annonce est réalisée soit manuellement (1° et 2°), soit automatiquement (3° et 4°).

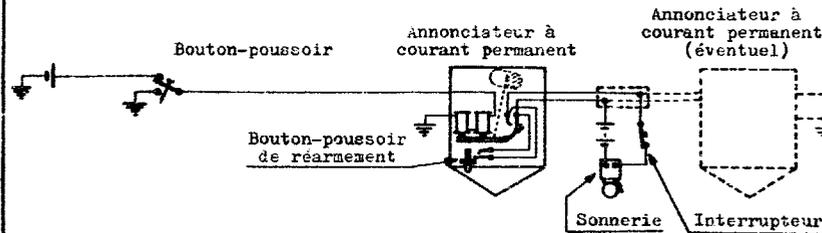
L'arrêt de la sonnerie et le retour au blanc, du voyant, sont obtenus manuellement, à l'aide d'un bouton poussoir.

Nota -

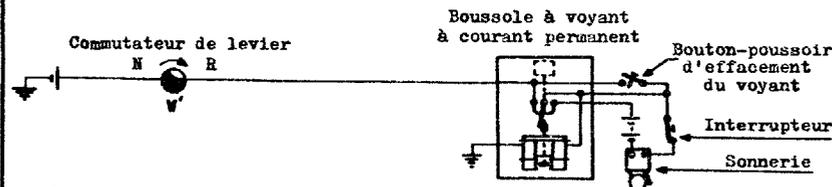
1° Lorsqu'un même annonciateur cumule les annonces de mouvements de provenances différentes, les divers organes éventuels d'annonce (pédale, bouton-poussoir, commutateur de levier), sont installés en série dans le circuit de l'annonce.

2° Dans le cas d'emploi d'une sonnerie commune à plusieurs annonciateurs, les contacts d'établissement du circuit sonnerie sont branchés en parallèle sur le circuit d'alimentation de celle-ci, comme indiqué aux schémas.

1° Annonce produite par bouton-poussoir. (1)



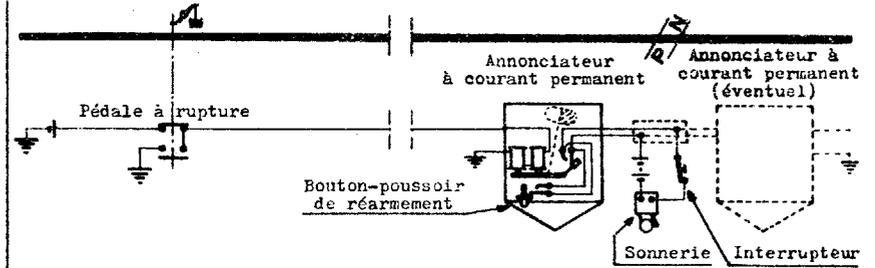
2° Annonce produite par renversement de levier. (1)



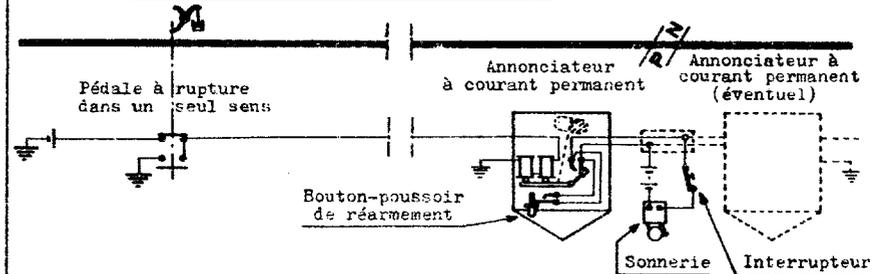
(1) Ce schéma relève du chapitre 317.362 de la classification décimale.

3° Annonce produite par pédale.

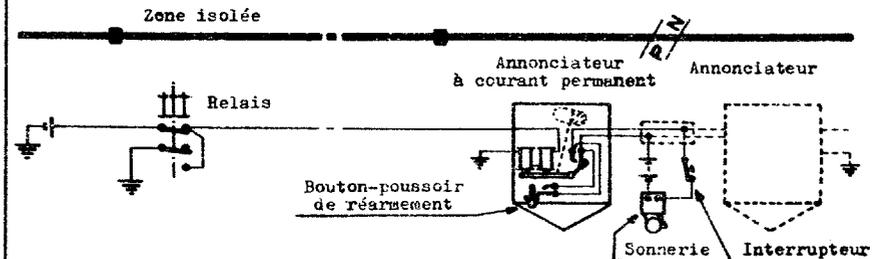
a - Voie parcourue dans un seul sens (D.V.).



b - Voie parcourue dans les deux sens (V.U.).



4° Annonce produite par zone isolée.



Les schémas ont été extraits du dessin V B N de N°41.554 (A)

ANNONCE DES TRAINS AUX P.N. GARDÉS

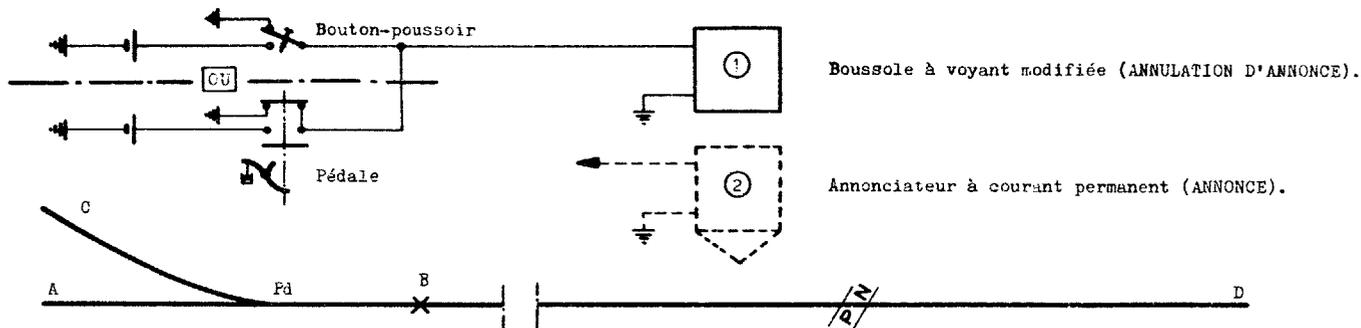
317 **363** _3

INSTALLATIONS NORD

ANNULATION D'ANNONCE

L'ANNULATION D'ANNONCE est donnée au P.N. sur une boussole à voyant fonctionnant par ÉMISSION DE COURANT.

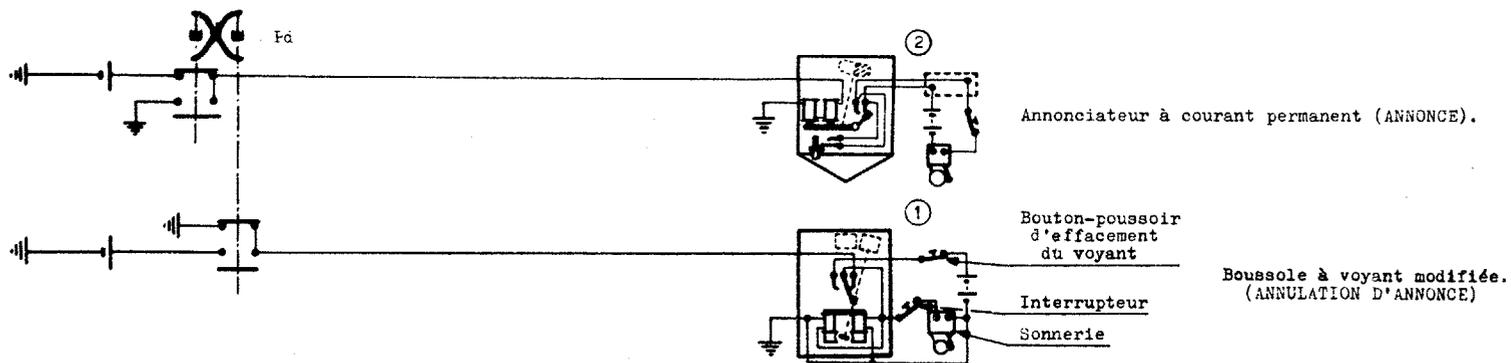
- soit manuellement, par action sur un bouton poussoir.
- soit automatiquement, par passage, dans le sens du refolement sur une pédale de V.U.



de A vers D = Action sur (2) (Annonce normale) et annulation manuelle normale.

de A vers B et refolement vers C = Il y a eu action d'abord sur (2) ; puis sur (1) . A ce moment, le garde annule (1) et (2) dans l'ordre prescrit par les consignes locales.

SCHÉMA DE L'INSTALLATION (Cas d'annulation d'annonce par refolement à l'origine d'annonce)



ANNONCE DES TRAINS AUX P.N. GARDÉS

317 363 _4

INSTALLATIONS UNIFIÉES

PRINCIPES DES DISPOSITIFS UNIFIÉS

Programme à réaliser.

a - L'annonce des trains, en principe, est réalisée automatiquement par l'action du 1er essieu d'un mouvement sur une pédale électromécanique placée à une distance correspondant au délai d'annonce.

b - L'annulation automatique de l'annonce est obtenue lors du franchissement d'une pédale dite "d'annulation", placée à proximité immédiate du PN, en principe en aval.

Deux solutions possibles pour une direction donnée:

1°- Dispositif de "SIMPLE ANNONCE" réalisant, dans le cas le plus simple, le programme ci-dessus, à l'aide de 2 pédales (une pour l'annonce et une pour l'annulation d'annonce)

2°- Dispositif dit "d'ALERTE ET ANNONCE" qui comporte, en plus du dispositif 1°- susvisé, un dispositif d'alerte. Dans le cas, le plus simple, le programme est réalisé avec 3 pédales (1 pour l'alerte, 1 pour l'annonce, 1 pour l'annulation d'annonce)

Pour chacun des cas 1° et 2° ci-dessus, l'alerte ou l'annonce est caractérisée au PN par l'apparition d'un voyant rouge appuyée par une indication acoustique.

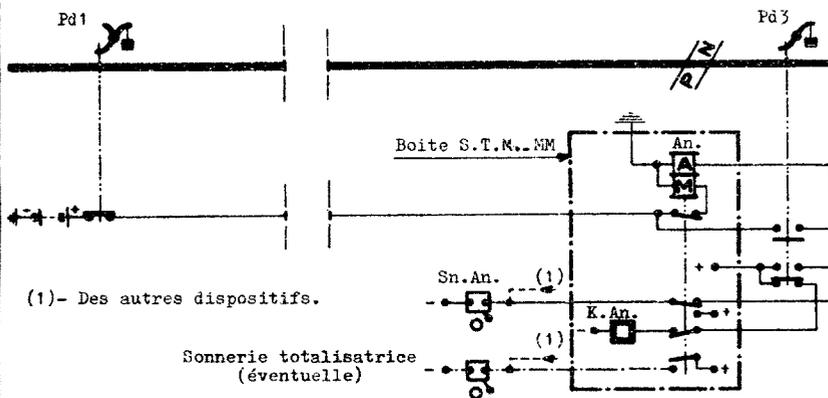
ANNONCE DES TRAINS AUX P.N. GARDÉS

317 363 _ 5

INSTALLATIONS UNIFIÉES

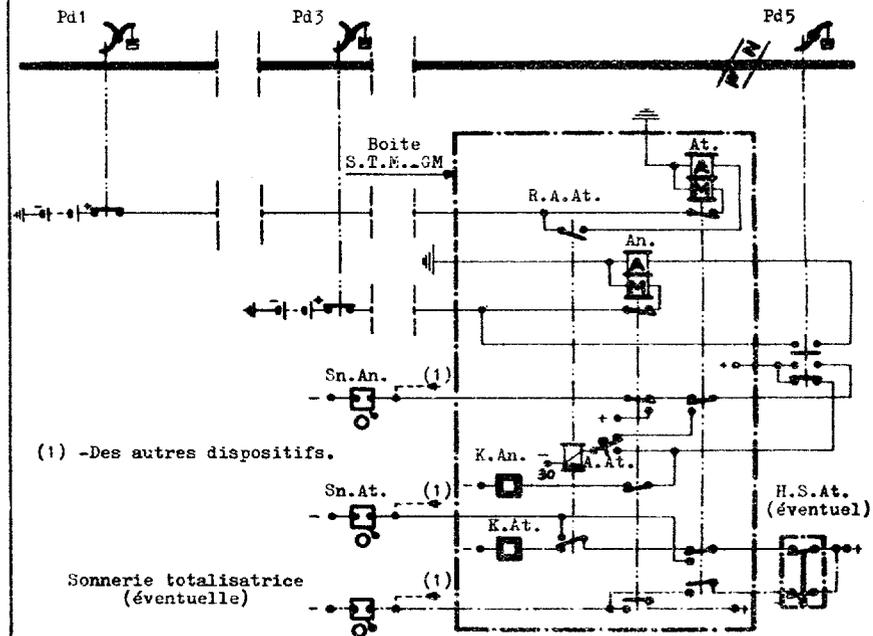
LIGNES A VOIE UNIQUE

Dispositif de "SIMPLE ANNONCE"



En ce qui concerne les explications techniques des schémas, voir feuillets 317363-14 et 317363-15

Dispositif "ALERTE ET ANNONCE"



Les schémas ont été extraits du dessin Vp.17363.P.705 du 29.7.50

ANNONCE DES TRAINS AUX P.N. GARDÉS

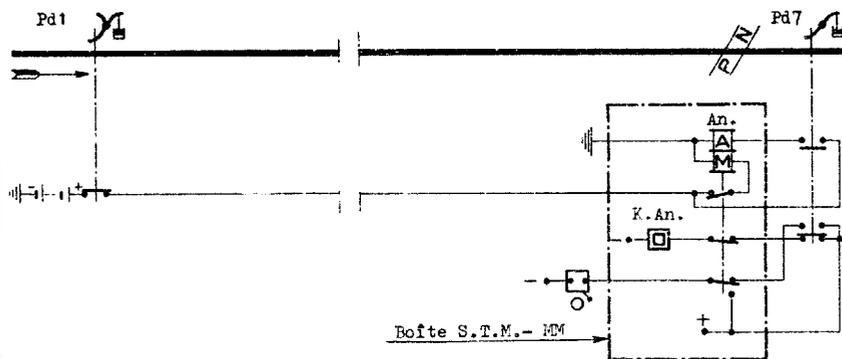
317 363 _6

INSTALLATIONS UNIFIÉES

LIGNES A DOUBLE VOIE

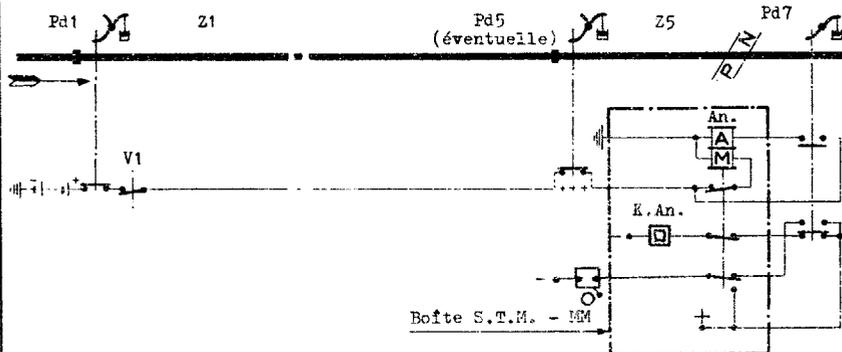
Dispositif de "SIMPLE ANNONCE"

1^{ère} Solution. Utilisation de PÉDALES à l'exclusion de zones isolées.

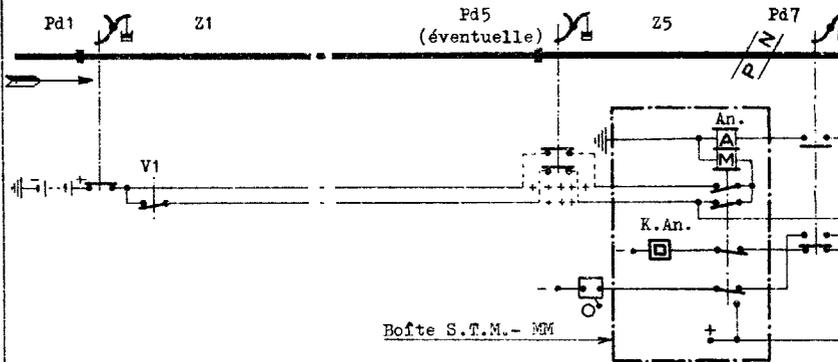


2^{ème} Solution. Utilisation de PÉDALES conjointement avec des ZONES ISCLÉES.

a - L'alimentation des zones isolées ne risque pas de donner lieu à des coupures d'une durée telle qu'elles causent des annonces intempestives.



b - L'alimentation des zones isolées risque de donner lieu à des coupures d'une durée telle qu'elles causent des annonces intempestives.



Nota Lorsqu'il est nécessaire d'installer une PÉDALE DE RÉANONCE (Pd5), les circuits en trait (----) sont à substituer aux circuits en trait (++++).

En ce qui concerne les explications techniques des schémas, voir feuillets 317363-14 à 16

Les schémas ont été extraits du dessin Vp. 17363.F.705 du 29.7.50

ANNONCE DES TRAINS AUX P.N. GARDÉS

317 363 _7

INSTALLATIONS UNIFIÉES

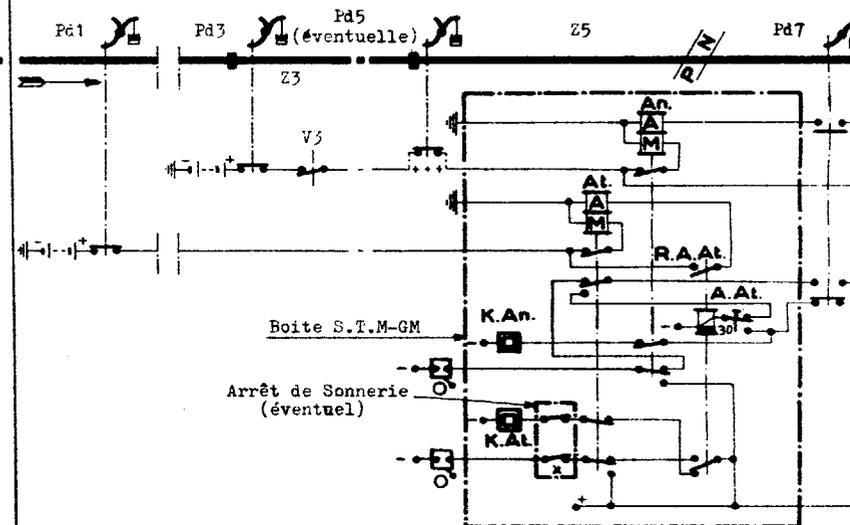
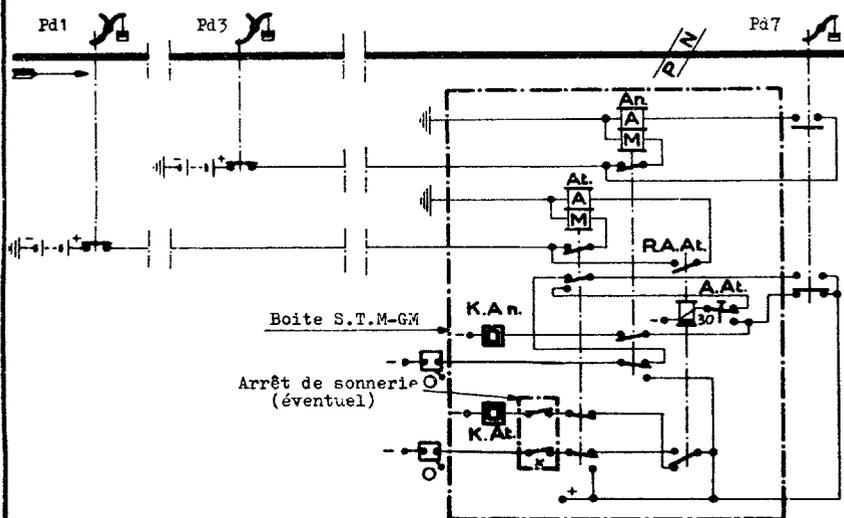
LIGNES A DOUBLE VOIE

Dispositif "ALERTE-ANNONCE"

1^{ère} Solution. Utilisation de PÉDALES à l'exclusion de zones isolées.

2^{ème} Solution. Utilisation de PÉDALES conjointement avec des ZONES ISOLÉES.

a - L'alimentation des zones isolées ne risque pas de donner lieu à des coupures d'une durée telle qu'elles causent des annonces intempestives.



Nota- Lorsqu'il est nécessaire d'installer une PÉDALE DE RÉANNONCE (Pd5), les circuits en trait (---) sont à substituer aux circuits en trait (+++)

En ce qui concerne les explications techniques des schémas, voir feuillets 317363-15 et 317363-16

Les schémas ont été extraits du dessin Vp. 17363.P.705 du 29-7-50

ANNONCE DES TRAINS AUX P.N. GARDÉS

317 363 - 8

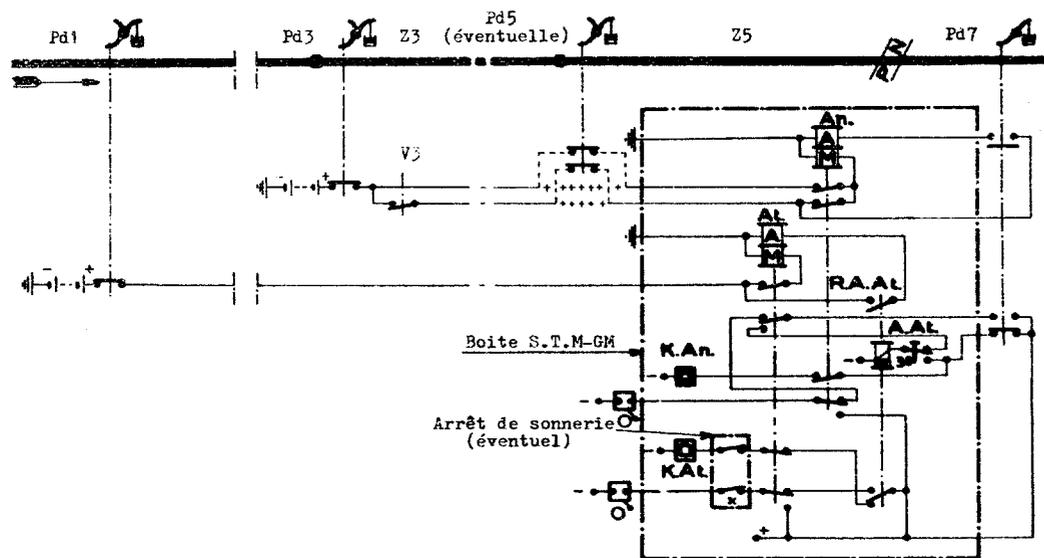
INSTALLATIONS UNIFIÉES

LIGNES A DOUBLE VOIE

Dispositif "ALERTE-ANNONCE"

2^{me} Solution. Utilisation de PÉDALES conjointement avec des ZONES ISOLÉES.

b - L'alimentation des zones isolées risque de donner lieu à des coupures d'une durée telle qu'elles causent des annonces intempestives.



Nota - Lorsqu'il est nécessaire d'installer une PÉDALE DE RÉANNONCE (Pd5) les circuits en trait (---) sont à substituer aux circuits en trait (+++)

En ce qui concerne les explications techniques du schéma, voir feuillets 317363-15 et 317363-16

Les schémas ont été extraits du dessin Vp. 17363.P.705 du 29-7-50

ANNONCE DES TRAINS AUX P.N. GARDÉS

INSTALLATIONS UNIFIÉES

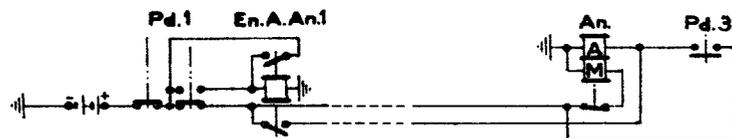
317 363 - 9

ANNULATION D'ANNONCE PAR REFOULEMENT

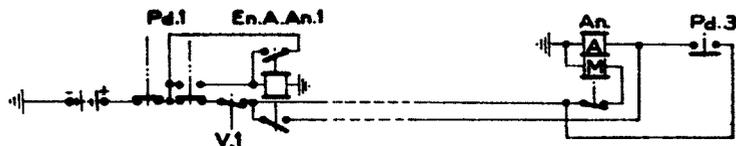
1^{er} Cas - Pédale de refoulement à l'origine de la zone d'annonce



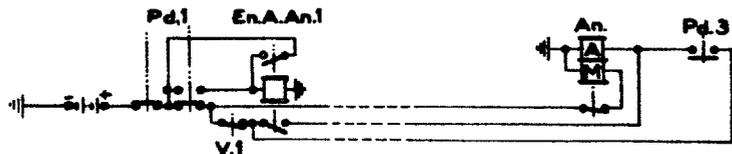
a) Aucune zone isolée n'est inscrite dans la zone d'annonce



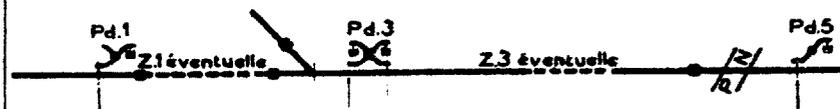
b) Une zone isolée, dont l'alimentation ne risque pas de donner lieu à des coupures, est inscrite dans la zone d'annonce



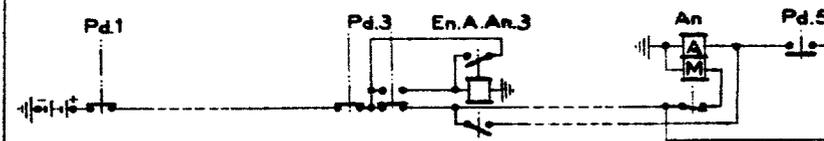
c) Une zone isolée, dont l'alimentation risque de donner lieu à des coupures, est inscrite dans la zone d'annonce



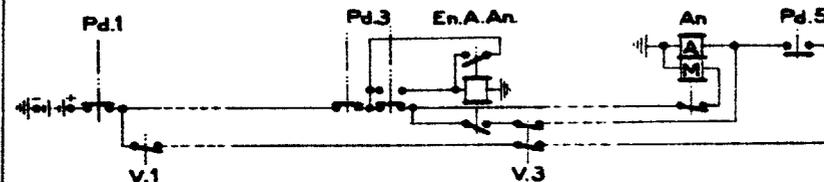
2^e Cas - Pédale de refoulement dans la zone d'annonce



a) Aucune zone isolée n'est inscrite dans la zone d'annonce



b et c) Des zones isolées sont inscrites dans la zone d'annonce



En ce qui concerne les explications techniques des schémas, voir
feuillet 317363-16

Les schémas ont été extraits du dessin Vp 17363.P. 1993 du 5.12.53

ANNONCE DES TRAINS AUX P.N. GARDÉS

INSTALLATIONS UNIFIÉES

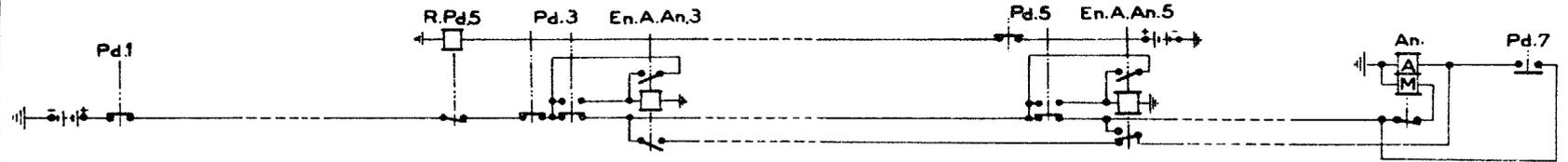
317 **363** .10

ANNULATION D'ANNONCE PAR REFOULEMENT

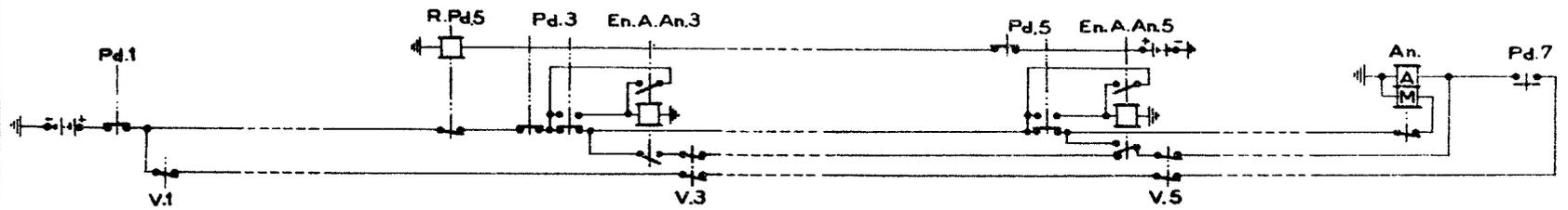
3^e Cas - Deux pédales de refoulement dans la zone d'annonce



a) Aucune zone isolée n'est inscrite dans la zone d'annonce



b et c) Des zones isolées sont inscrites dans la zone d'annonce



En ce qui concerne les explications techniques des schémas, voir
feuillet 317363-16

Les schémas ont été extraits du dessin Vp 17363.P. 1993 du 5.12.53

S.E.S. Album de schémas de signalisation. Mars 1954

ANNONCE DES TRAINS AUX P.N. GARDÉS

INSTALLATIONS UNIFIÉES

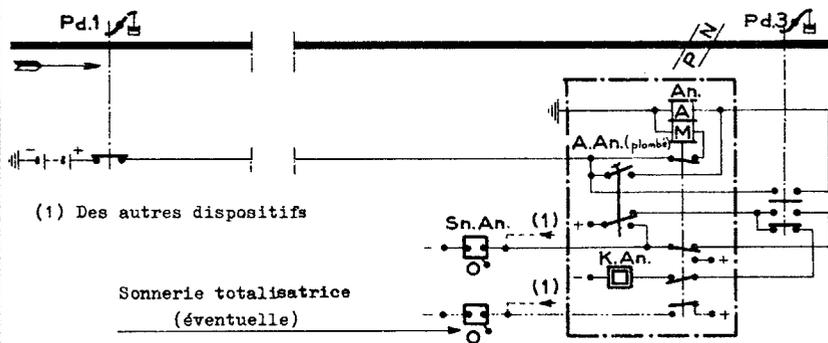
LIGNES A DOUBLE VOIE

Dispositif de "SIMPLE ANNONCE"

317 363-11

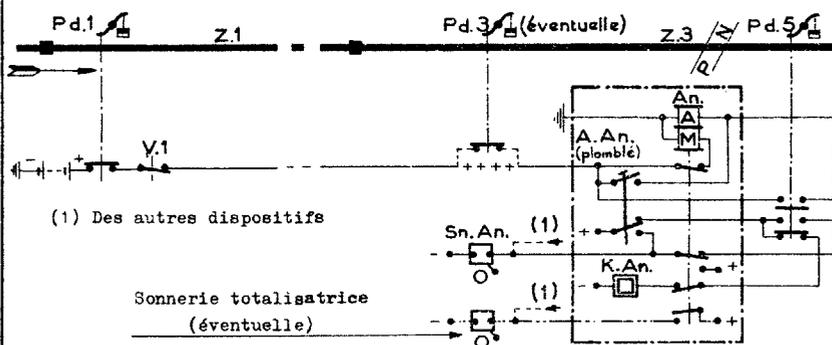
Utilisation d'un bouton de réarmement (A. An.)

1^{ère} Solution. Utilisation de PÉDALES à l'exclusion de Zones isolées.

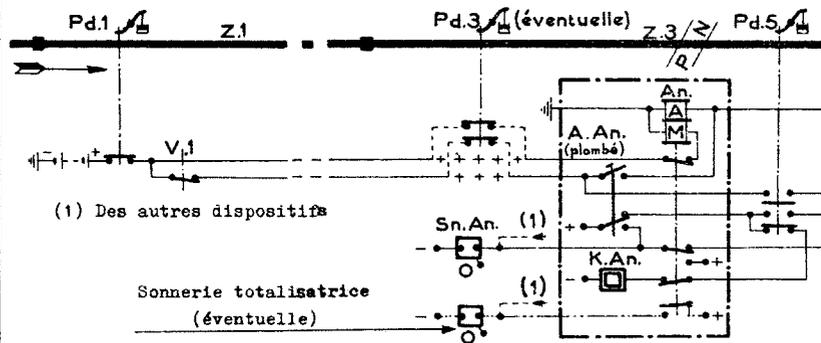


2^{ème} Solution. Utilisation de PÉDALES conjointement avec des ZONES ISOLÉES.

a - L'alimentation des zones isolées ne risque pas de donner lieu à des coupures d'une durée telle qu'elles causent des annonces intempestives.



b - L'alimentation des zones isolées risque de donner lieu à des coupures d'une durée telle qu'elles causent des annonces intempestives.



Nota - Lorsqu'il est nécessaire d'installer une PÉDALE DE RÉANNONCE (Pd3) les circuits en trait (---) sont à substituer aux circuits en trait (+ + +)

En ce qui concerne les explications techniques des schémas, voir feuillets 317363-14 à 16

Les schémas ont été extraits du dessin Vp. 17363.P.705 du 3-1-53

ANNONCE DES TRAINS AUX P.N. GARDÉS

317 363-12

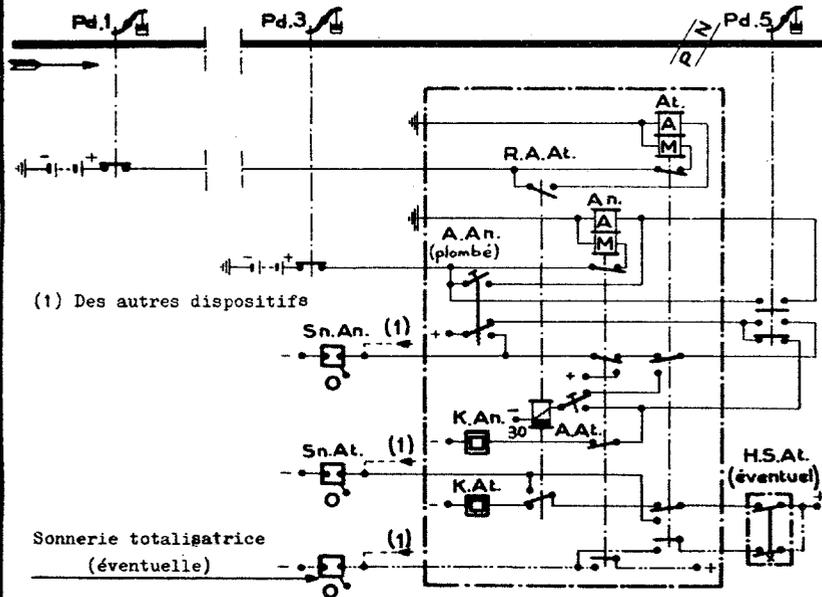
INSTALLATIONS UNIFIÉES

LIGNES A DOUBLE VOIE

Dispositif "ALERTE ANNONCE"

Utilisation d'un bouton de réarmement (A.An)

1^{ère} Solution. Utilisation de PÉDALES à l'exclusion de zones isolées.



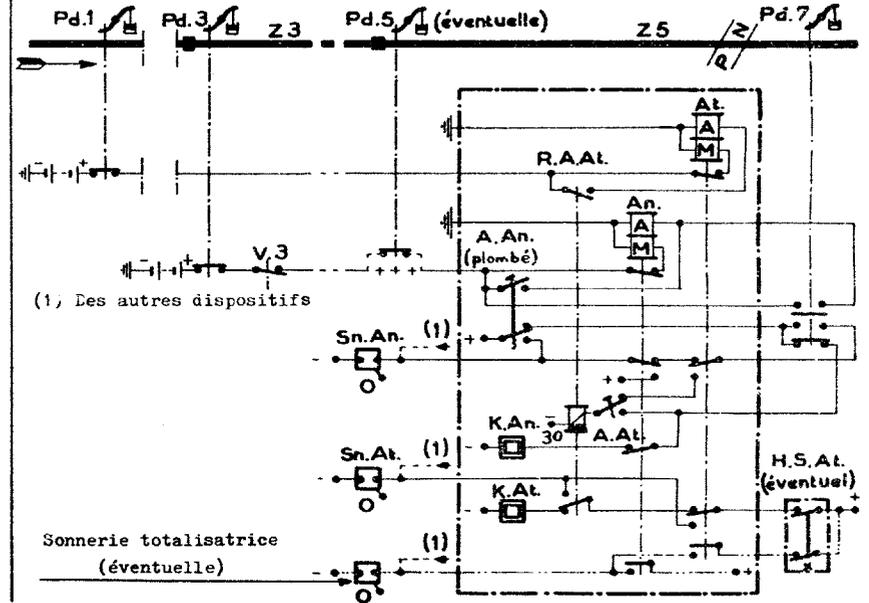
(1) Des autres dispositifs

Sonnerie totalisatrice (éventuelle)

En ce qui concerne les explications techniques des schémas, voir feuillets 317363-15 et 317363-16

2^{ème} Solution. Utilisation de PÉDALES conjointement avec des ZONES ISOLÉES.

a - L'alimentation des zones isolées ne risque pas de donner lieu à des coupures d'une durée telle qu'elles causent des annonces intempestives.



(1) Des autres dispositifs

Sonnerie totalisatrice (éventuelle)

Nota - Lorsqu'il est nécessaire d'installer une PÉDALE DE RÉANNONCE (Pd5) les circuits en trait (---) sont à substituer aux circuits en trait (+++)

Les schémas ont été extraits du dessin Vp. 17363.P.705 du 3-1-53

ANNONCE DES TRAINS AUX P.N. GARDÉS

317 363_13

INSTALLATIONS UNIFIÉES

LIGNES A DOUBLE VOIE

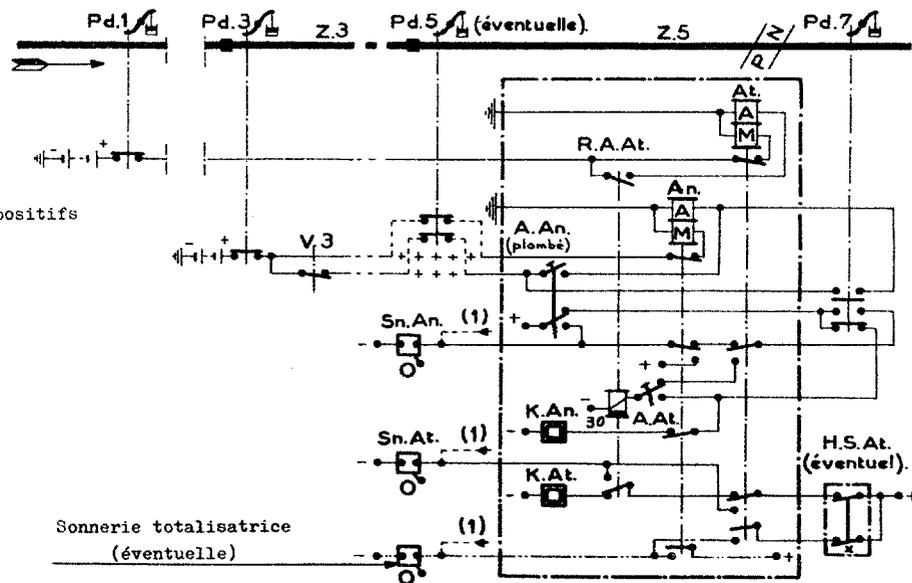
Dispositif "ALERTE ANNONCE"

Utilisation d'un bouton de réarmement (A.An)

2^{me} Solution. Utilisation de PÉDALES conjointement avec des ZONES ISOLÉES.

b - L'alimentation des zones isolées risque de donner lieu à des coupures d'une durée telle qu'elles causent des annonces intempestives.

(1) Des autres dispositifs



Nota - Lorsqu'il est nécessaire d'installer une PÉDALE DE RÉANNONCE (Pd5) les circuits en trait (---) sont à substituer aux circuits en trait (+++)

En ce qui concerne les explications techniques du schéma, voir feuillets 317363-15 et 317363-16

Les schémas ont été extraits du dessin Vp. 17363.P.705 du 3-1-53

ANNONCE DES TRAINS AUX P.N. GARDÉS

INSTALLATIONS UNIFIÉES

317 363-14

DISPOSITIF "SIMPLE - ANNONCE" →

317363-14

DISPOSITIF "SIMPLE ANNONCE"

Dispositif le plus simple - applicable notamment à la pleine voie.

Il consiste essentiellement en :

- la rupture par pédale d'annonce du circuit du relais An accroché en stick (1).
- la réexcitation de ce relais au passage sur la pédale d'annulation d'annonce.

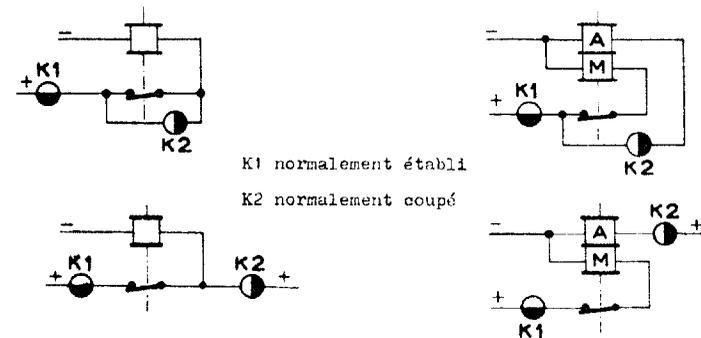
La chute du relais entraîne :

- le tintement de la sonnerie "Sn.An"
- le passage du blanc au rouge du voyant "K.An"

Les circuits de "Sn.An" et de "K.An" passent par un contact translateur de la pédale d'annulation d'annonce, réalisant ainsi le contrôle du retour en position normale de cette dernière, après dégagement par le train.

Le réarmement du relais An est subordonné, outre l'attaque de la pédale d'annulation d'annonce, au contrôle du retour en position normale de la pédale d'annonce.

(1) Un relais excité au travers d'un de ses contacts de travail est dit "accroché" en stick ou encore "en autocollage". Il transforme une action fugitive en action permanente.



RELAIS 1 ÉLÉMENT

RELAIS ATTRACTION-MAINTIEN

Une brève coupure de K1 (K2 étant normalement coupé) entraîne la chute du relais.

Le rétablissement de K1 laisse le relais chuté.

Une brève fermeture de K2 (K1 étant normalement fermé) permet l'excitation du relais et son maintien en autocollage.

ANNONCE DES TRAINS AUX P.N. GARDÉS

317 363_15

317363-15

INSTALLATIONS UNIFIÉES

DISPOSITIF "ALERTE - ANNONCE" →

PÉDALES INTERMÉDIAIRES →

DISPOSITIF "ALERTE - ANNONCE"

Applicable lorsqu'une gare se trouve à une distance du PN inférieure à la distance normale d'annonce. Dans ce cas, la pédale d'alerte est placée à la distance normale d'annonce.

Le principe de fonctionnement du dispositif d'alerte ou du dispositif d'annonce du système "Alerte-Annonce" est le même que celui indiqué précédemment pour le dispositif de "Simple Annonce".

Toutefois, la réexcitation du relais At s'opère:

- Soit manuellement, par action sur le bouton "A.At" mis à la disposition du garde dans des conditions déterminées par consigne (cas d'un mouvement ayant donné l'alerte et s'étant garé).
- Soit automatiquement, lors du franchissement de la pédale d'annulation, si l'annulation manuelle n'a pas été faite préalablement. (Cas d'un mouvement de passage direct ayant déclenché l'alerte puis l'annonce).

Les circuits de "Sn.At" et de "K.At" passent par un contact du relais "A.At" temporisé à la chute, réalisant ainsi le contrôle du coincement du bouton-poussoir. Ce coincement serait révélé par tintement continu de "Sn.At". La temporisation du relais "A.At" assure la réexcitation correcte du relais At en cas d'action rapide sur le bouton "A.At" ou en cas d'annulation automatique.

Eventuellement, un commutateur "H.S.At" permet la mise hors service de "Sn.At" et de "K.At" dans des conditions déterminées par consigne. L'annonce (Sn.An et K.An) ne peut être mise hors service.

PÉDALES INTERMÉDIAIRES

Les pédales intermédiaires peuvent réaliser la coupure du circuit d'annonce (ou d'alerte) par des contacts en série dans le circuit d'annonce (ou d'alerte) lorsque plusieurs mouvements sont susceptibles de s'intercaler entre la pédale d'annonce (ou d'alerte) et le PN.

La subordination du réarmement du relais An (ou éventuellement du relais At) au contrôle du retour au repos de la pédale d'annonce (ou de la pédale d'alerte) et des pédales intermédiaires permet de déceler tout coincement de pédales et d'éliminer partiellement le risque de défaut d'annonce par circulations rapprochées.

S.E.S. Album de schémas de signalisation. Mars 1954

ANNONCE DES TRAINS AUX P.N. GARDÉS

317 363_16

317363-16

INSTALLATIONS UNIFIÉES

ZONES ISOLÉES →

BOUTON DE RÉARMEMENT *ANNULATION-
ANNONCE "(LIGNES A D.V. SEULEMENT) →

SONNERIE TOTALISATRICE (OU RÉPÉTITRICE) →

ANNULATION D'ANNONCE PAR REFOULEMENT →

ZONES ISOLÉES

L'utilisation des zones isolées conjointement avec les pédales permet d'assurer la continuité de l'annonce pour les circulations rapprochées. Toutefois cette disposition n'est pas, en principe, à utiliser pour l'alerte, car elle peut s'opposer au réarmement manuel de l'alerte en cas de stationnement sur la zone considérée.

Si l'alimentation des zones isolées risque de donner lieu à des coupures (alimentation en courant alternatif par exemple.), les contacts des relais de voie ne sont pas branchés en série avec les pédales d'annonce, mais avec la pédale d'annulation. Ce dernier circuit est alors distinct du circuit d'annonce à partir du premier relais de voie utilisé.

De ce fait, une coupure accidentelle de l'alimentation des circuits de voie n'entraîne pas la chute du relais d'annonce.

BOUTON DE RÉARMEMENT *ANNULATION-ANNONCE "(LIGNES A D.V. SEULEMENT)

Ce bouton constitué, sur les lignes à D.V. la solution la plus économique pour résoudre les problèmes soulevés par les circulations à contre-voie ou à contre-sens, il permet l'utilisation des pédales de double-voie. (pédales type Cautor)

SONNERIE TOTALISATRICE (OU RÉPÉTITRICE)

Cette sonnerie n'est prévue qu'aux PN gardés à service discontinu à barrières normalement ouvertes (PN pour lesquels les ratés de sonnerie sont particulièrement dangereux).

ANNULATION D'ANNONCE PAR REFOULEMENT

Cette disposition est utilisée lorsqu'il y a possibilité d'atteinte d'une pédale d'annonce par un mouvement refoulant ensuite sur voie de service sans atteindre le PN.

Elle consiste essentiellement en la mise en action, dans le sens du refolement, d'une pédale.

Au moment de ce passage, le relais "En.A.An." s'excite et s'accroche en stick; l'effacement d'annonce au PN n'est produite qu'autant que la pédale d'annulation par refolement est dégagée et revenue en position normale.

La destruction de l'En.A.An est réalisée par le premier passage de sens normal sur l'une quelconque des pédales d'annonce.

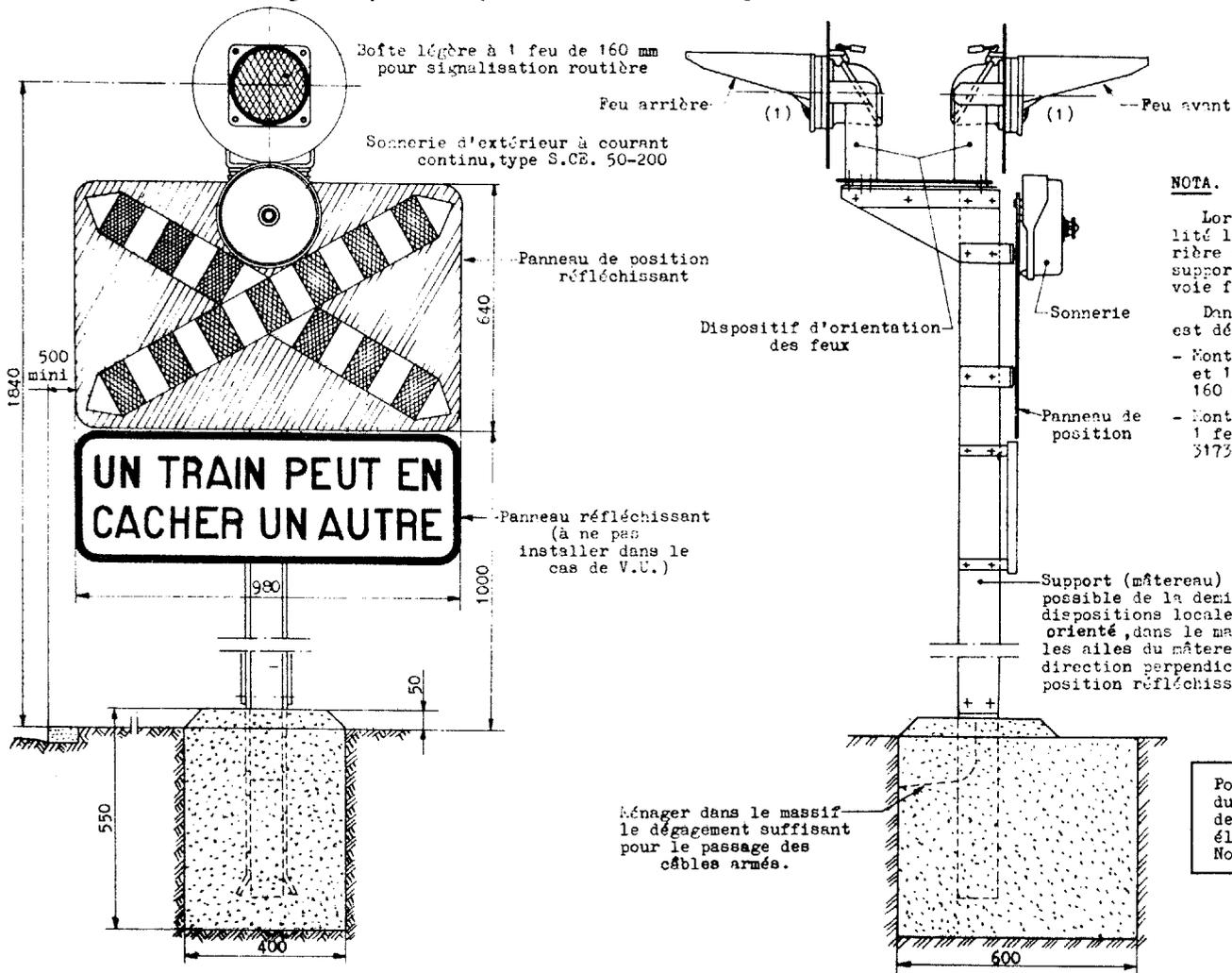
SIGNALISATION ROUTIÈRE DES P.N. NON GARDÉS

SIGNALISATION AUTOMATIQUE AVEC DEMI-BARRIÈRES MANŒUVRÉES PAR MOTEUR

SIGNAL ROUTIER DE POSITION

Montage avec panneau de position et deux boîtes légères à 1 feu de 160 mm (1 feu avant, 1 feu arrière)

317 363 17



NOTA.

Lorsque les conditions de visibilité locale l'imposent, le feu arrière doit être installé sur un support particulier et en deçà de la voie ferrée.

Dans ce cas, le signal ci-contre est décomposé en 2 signaux :

- Montage avec panneau de position et 1 boîte légère à 1 feu de 160 mm (voir feuillet 317363-18).
- Montage avec 1 boîte légère à 1 feu de 160 mm (voir feuillet 317363-19).

Ménager dans le massif le dégagement suffisant pour le passage des câbles armés.

Pour le détail du signal, du dispositif d'orientation des feux et de l'équipement électrique, se reporter à la Notice technique VB 62c N°2.

(1) Orientation de l'optique : voir feuillet 317363-19.

SIGNALISATION ROUTIÈRE DES P.N. NON GARDÉS

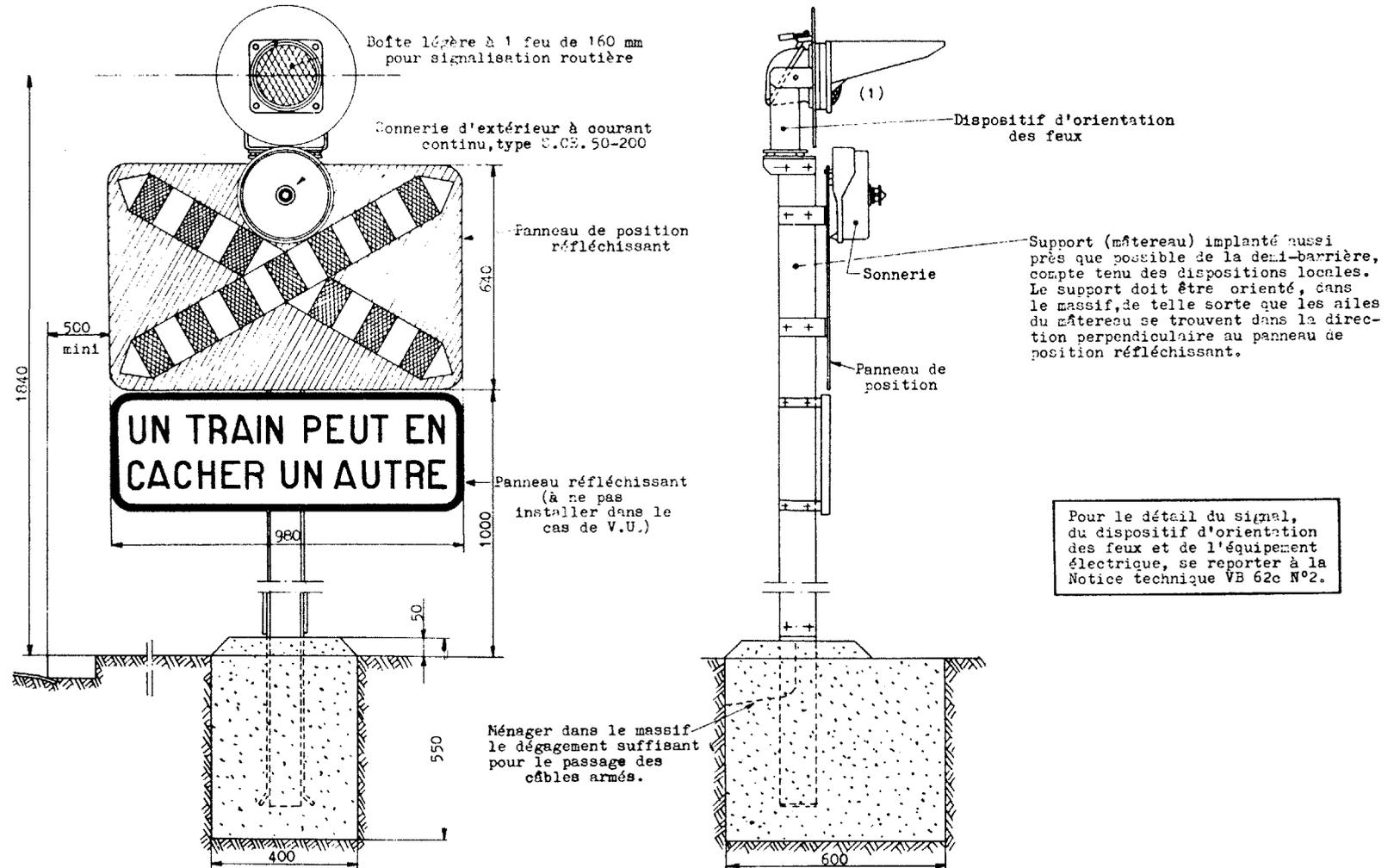
317 363 -18

SIGNALISATION AUTOMATIQUE AVEC DEMI-BARRIÈRES MANOEUVRÉES PAR MOTEUR

SIGNAL ROUTIER DE POSITION

Montage avec panneau de position et 1 boîte légère à 1 feu de 160 mm

S.E.S. Album de schémas de signalisation. Août 1957



(1) Orientation de l'optique : voir feuillet 317363-19.

SIGNALISATION ROUTIÈRE DES P.N. NON GARDÉS

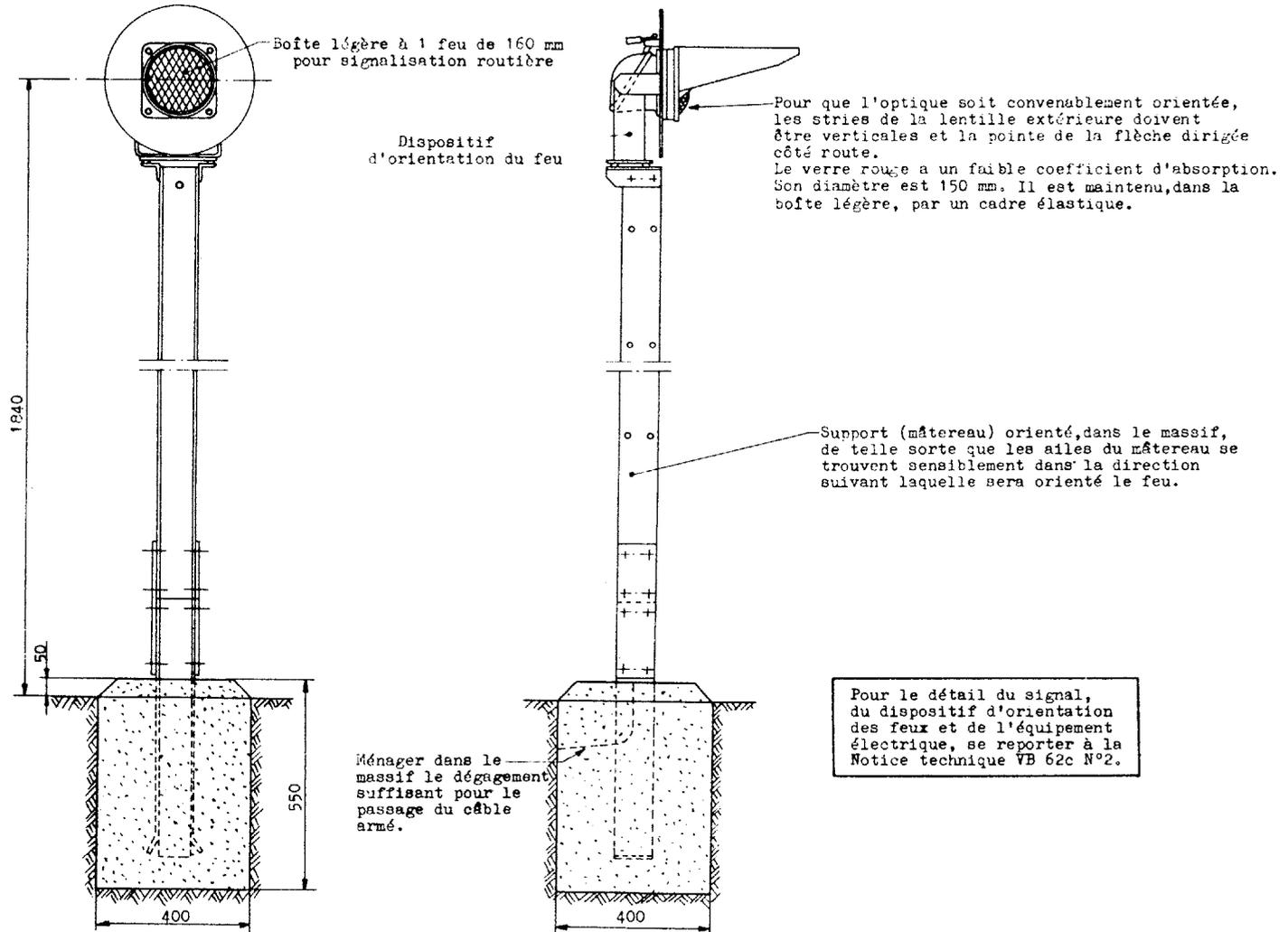
317 363 _19

SIGNALISATION AUTOMATIQUE AVEC DEMI-BARRIÈRES MANOEUVRÉES PAR L'ACTEUR

SIGNAL ROUTIER DE POSITION

Montage avec 1 boîte légère à 1 feu de 160 mm

S.F.S. Album de schémas de signalisation. Août 1957



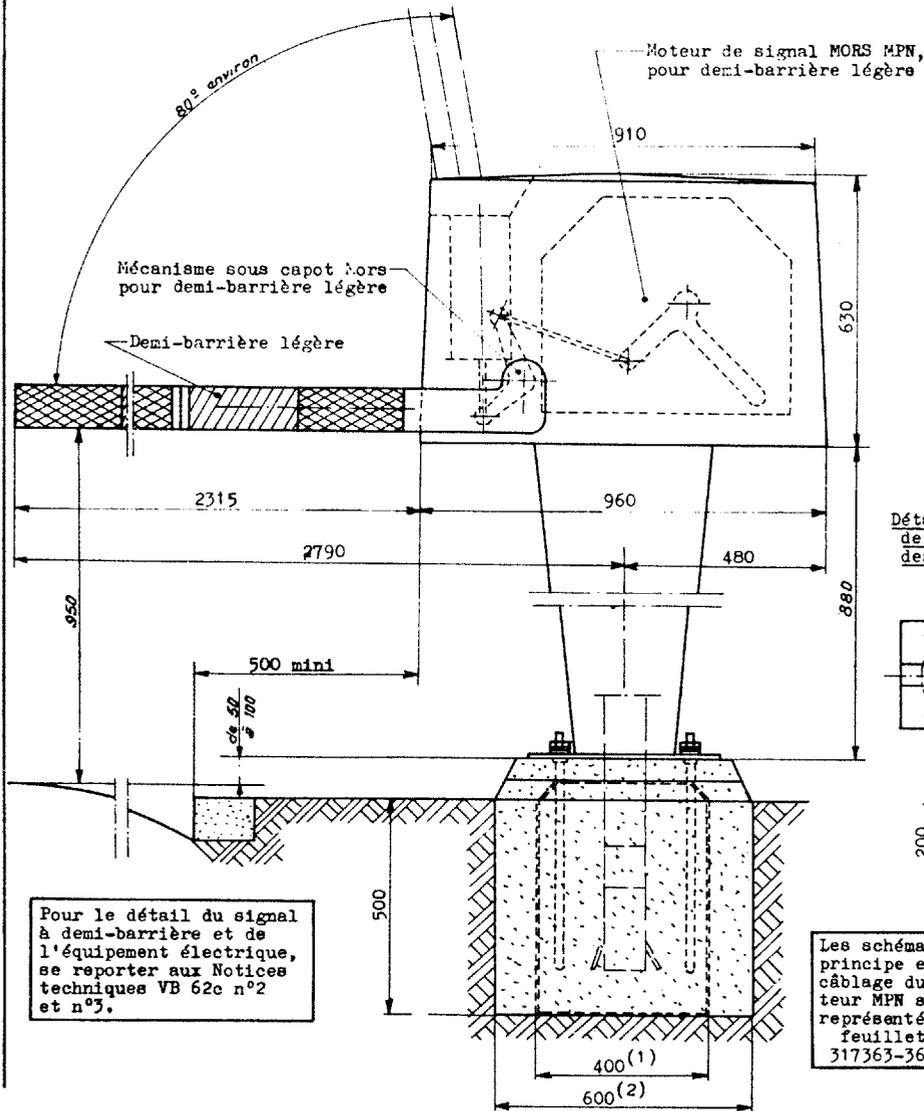
SIGNALISATION ROUTIÈRE DES P.N. NON GARDÉS

SIGNALISATION AUTOMATIQUE AVEC DEMI-BARRIÈRES MANOEUVRÉES PAR MOTEUR

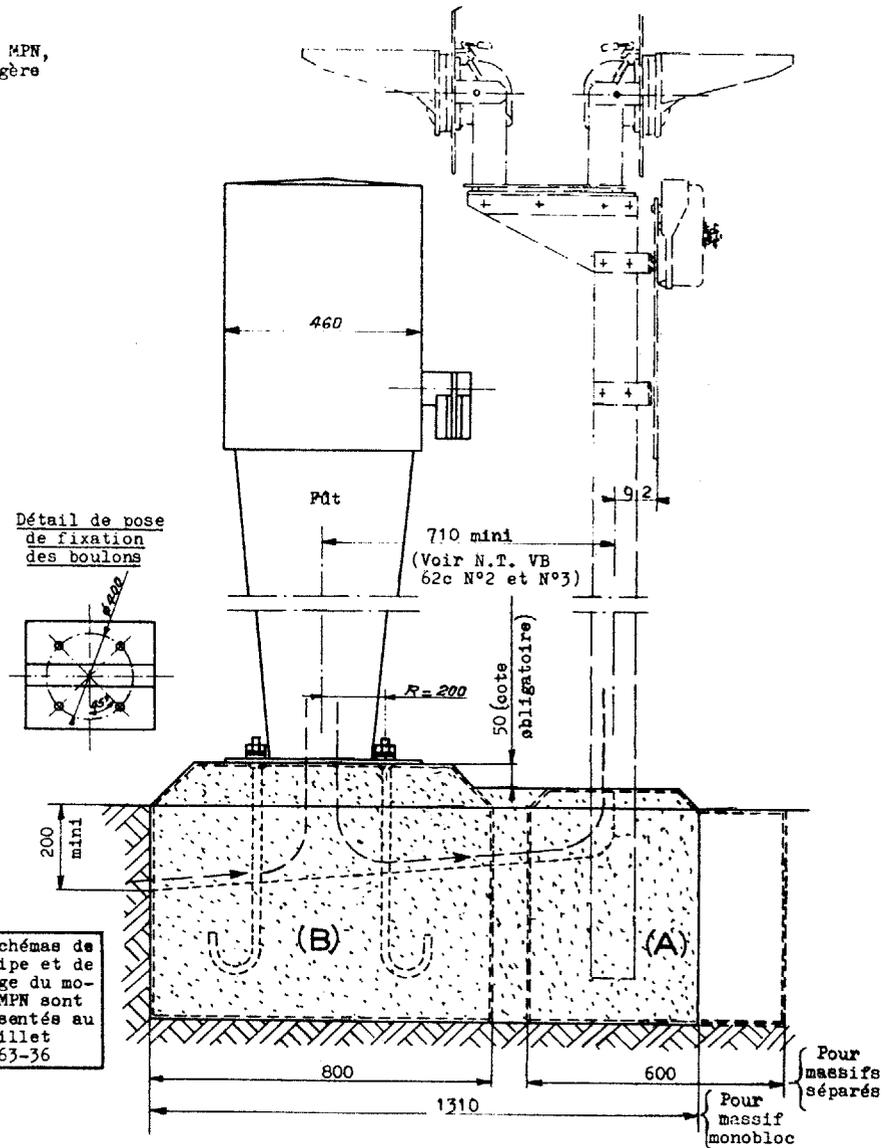
ÉQUIPEMENT POUR 1/2 BARRIÈRE LÉGÈRE MORS, A MOTEUR HAUT

317 363 - 20

S.E.S. Album de schémas de signalisation. *Route 1957*



Pour le détail du signal à demi-barrière et de l'équipement électrique, se reporter aux Notices techniques VB 62c n°2 et n°3.



Les schémas de principe et de câblage du moteur MPN sont représentés au feuillet 317363-36

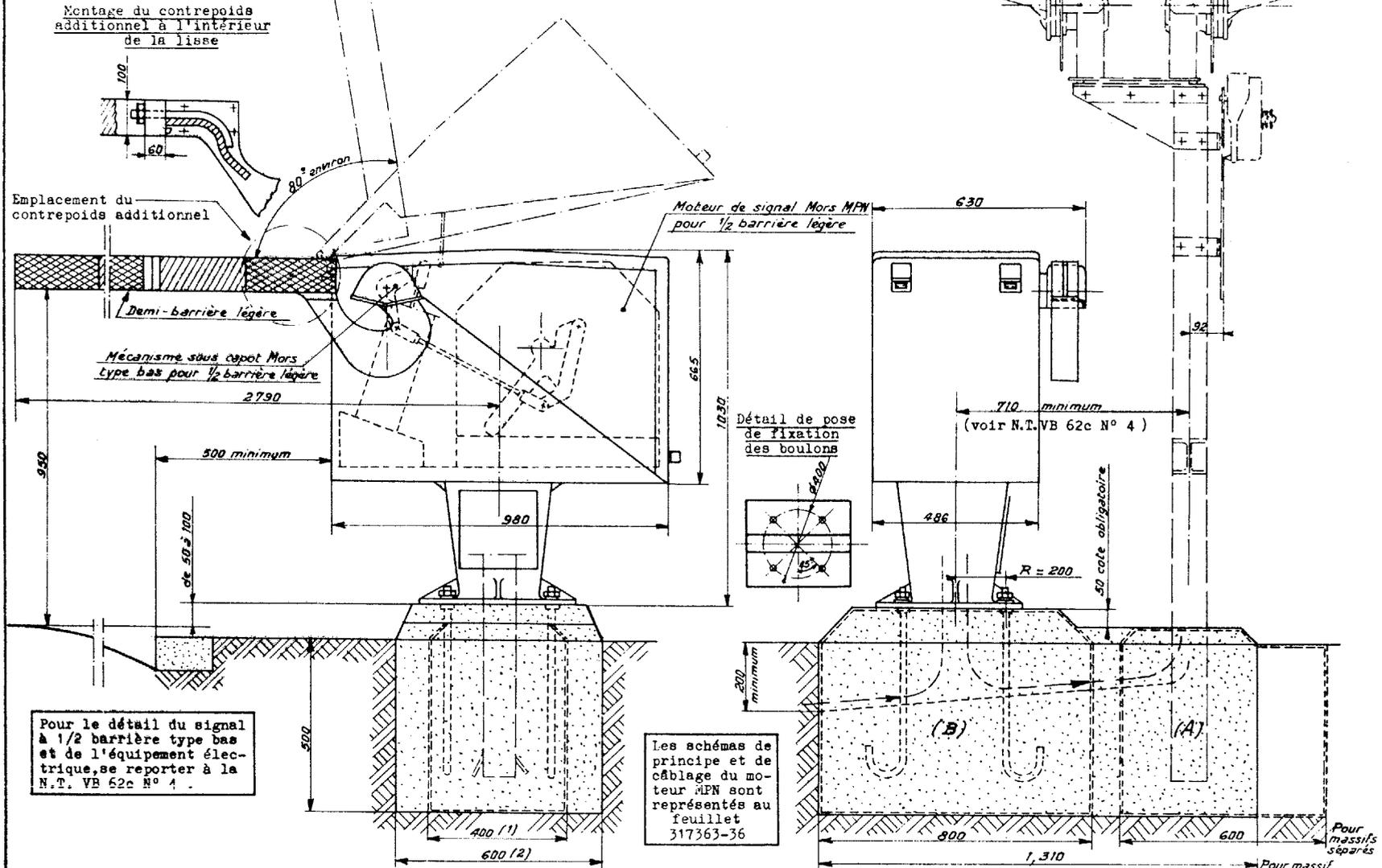
SIGNALISATION ROUTIÈRE DES P.N. NON GARDÉS

SIGNALISATION AUTOMATIQUE AVEC 1/2 BARRIÈRES MANŒVRÉES PAR MOTEUR

ÉQUIPEMENT POUR 1/2 BARRIÈRE LÉGÈRE MORS, A MOTEUR BAS

317 363_21

S.E.S. Album de schémas de signalisation. Août 1957



Pour le détail du signal à 1/2 barrière type bas et de l'équipement électrique, se reporter à la N.T. VB 62c N° 4.

Les schémas de principe et de câblage du moteur MPN sont représentés au feuillet 317363-36

(1) pour le massif (A) dans le cas de massifs séparés
 (2) pour le massif (B) dans le cas de massifs séparés ou pour l'ensemble dans le cas de massif monobloc

SIGNALISATION ROUTIÈRE DES P.N. NON GARDÉS

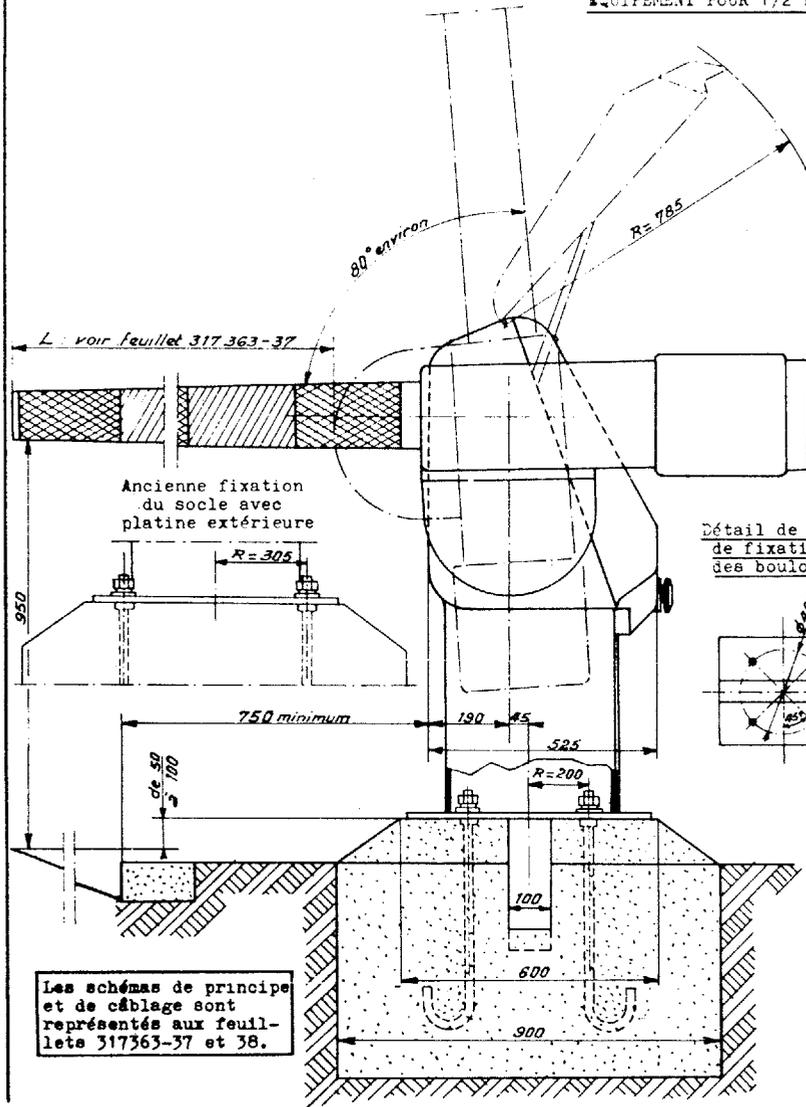
SIGNALISATION AUTOMATIQUE AVEC 1/2 BARRIÈRES MANŒUVRÉES PAR MOTEUR

EQUIPEMENT POUR 1/2 BARRIÈRE LOURDE TYPE HILLAIRET

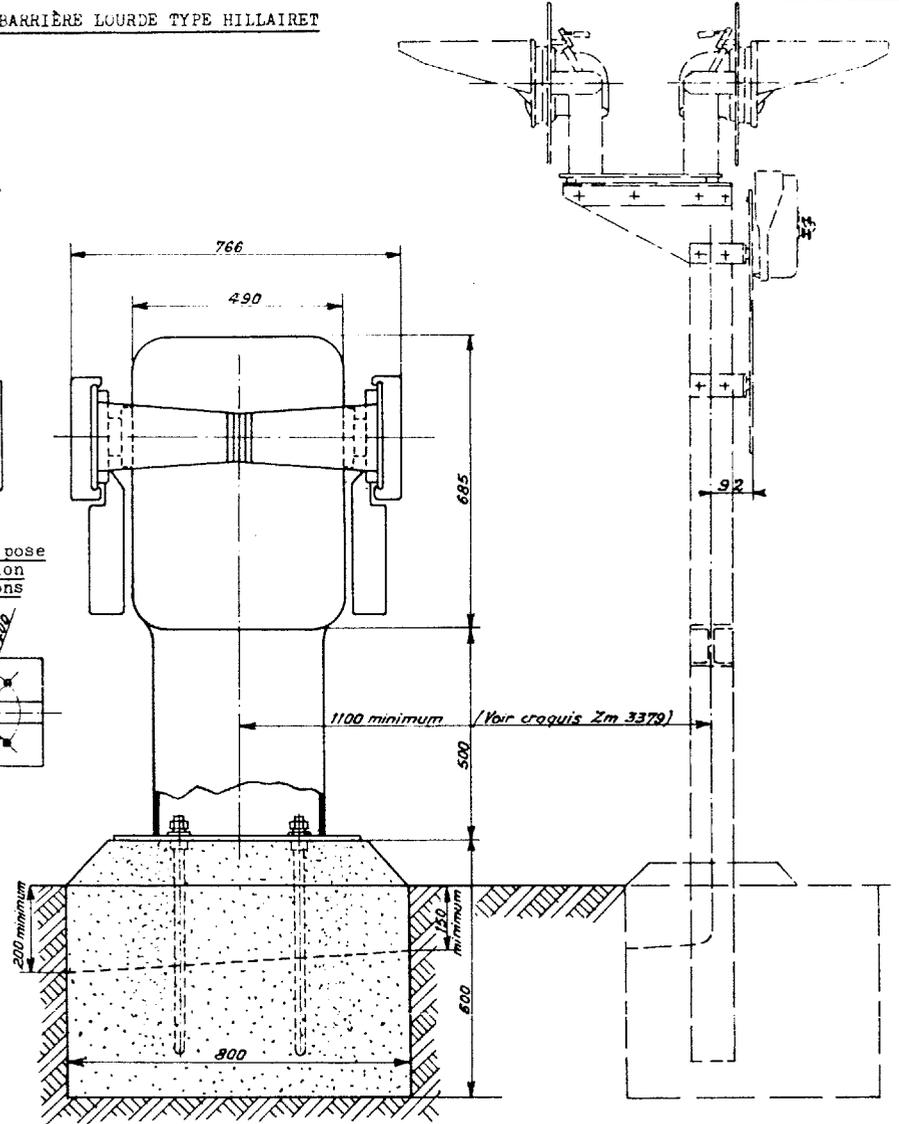
317 363-22

août 1957

S.E.S. Album de schémas de signalisation.



Les schémas de principe et de câblage sont représentés aux feuillets 317363-37 et 38.



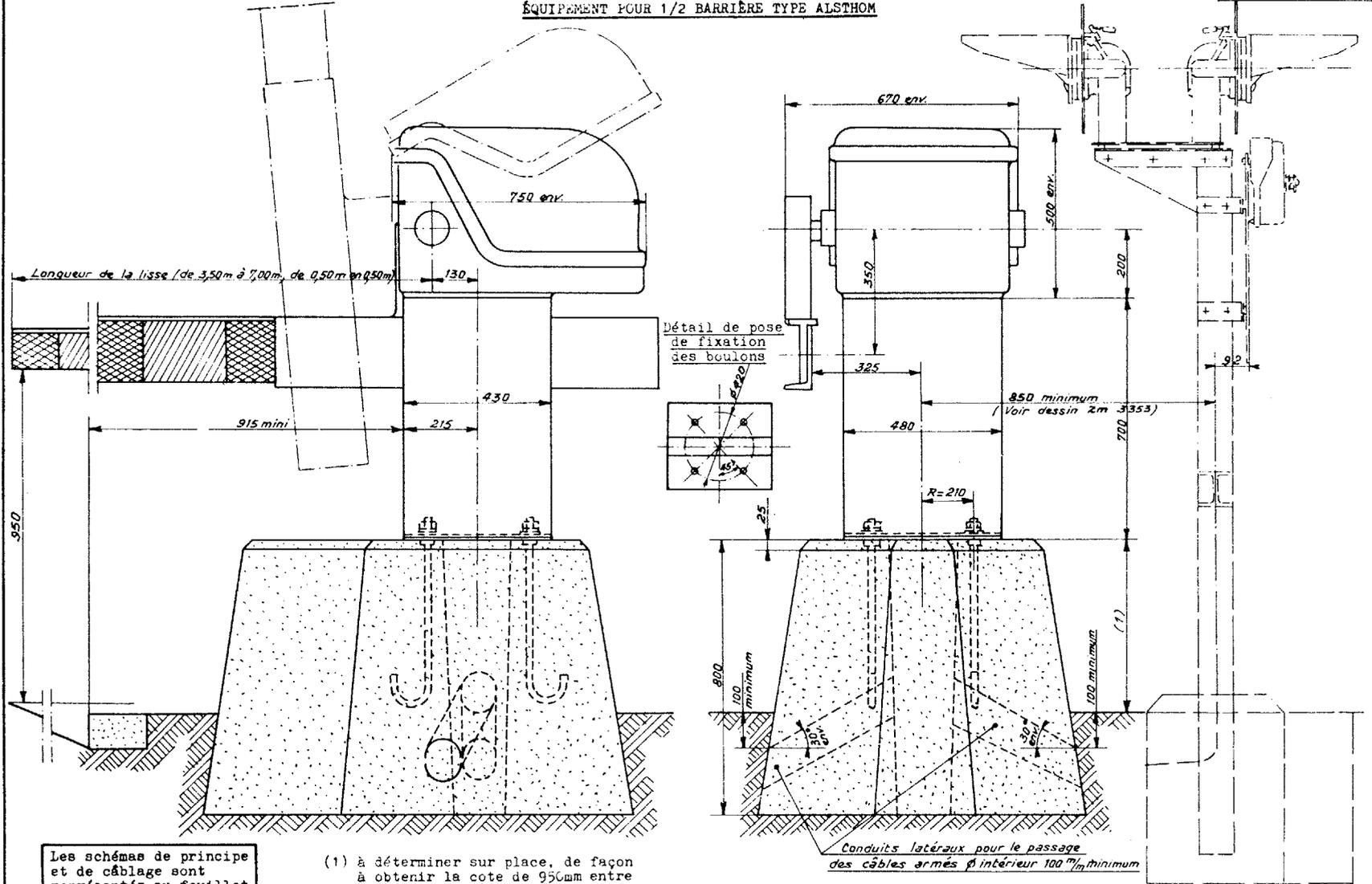
SIGNALISATION ROUTIÈRE DES P.N. NON GARDÉS

SIGNALISATION AUTOMATIQUE AVEC 1/2 BARRIÈRES MANŒVRÉES PAR MOTEUR

ÉQUIPEMENT POUR 1/2 BARRIÈRE TYPE ALSTHOM

317 363-23

S.E.S. Album de schémas de signalisation. Août 1957



Les schémas de principe et de câblage sont représentés au feuillet 317363-39.

(1) à déterminer sur place, de façon à obtenir la cote de 950mm entre le niveau supérieur de la route et la partie inférieure de la lisse.

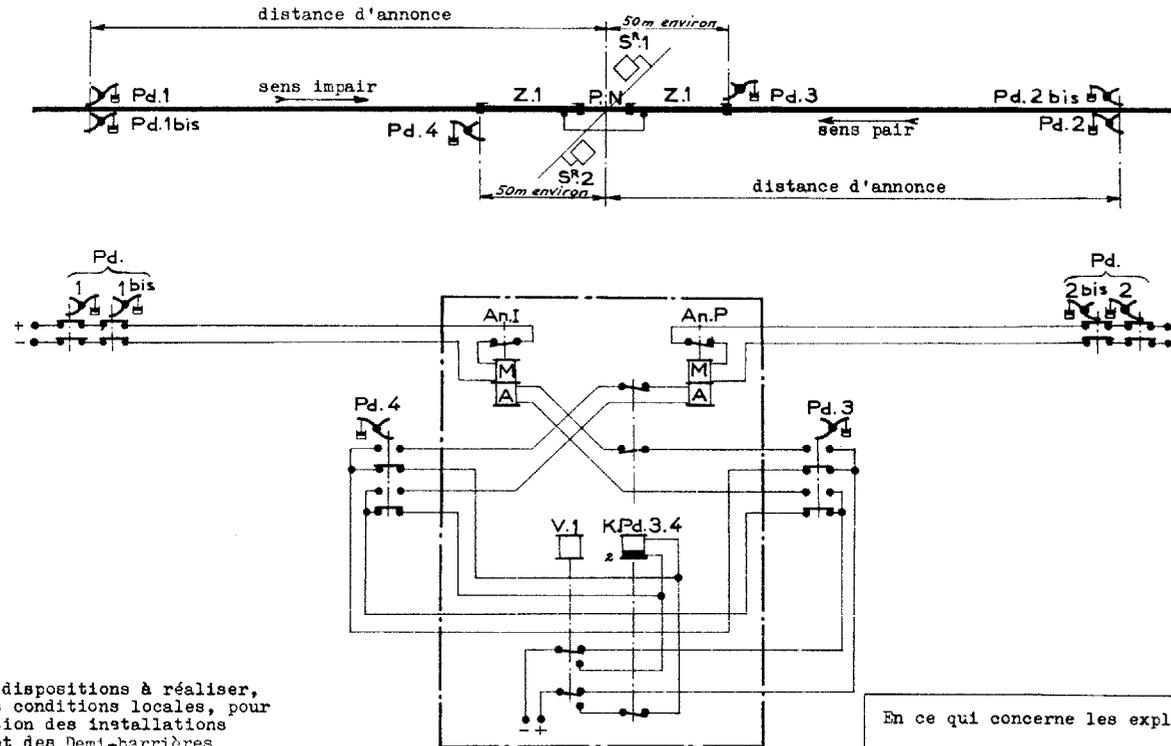
SIGNALISATION ROUTIÈRE DES P.N. NON GARDÉS

317 363.26

LIGNES A VOIE UNIQUE

CAS GÉNÉRAL

- Annonce des trains par attaque de deux pédales.
- Effacement de l'annonce par attaque d'une pédale et libération d'une courte zone isolée s'étendant de part et d'autre du passage à niveau.



Nota - Les dispositions à réaliser, suivant les conditions locales, pour l'alimentation des installations d'annonce et des Demi-barrières sont reprises aux feuillets 317363-33 à 35.

En ce qui concerne les explications techniques du schéma, voir feuillet 317363-44.

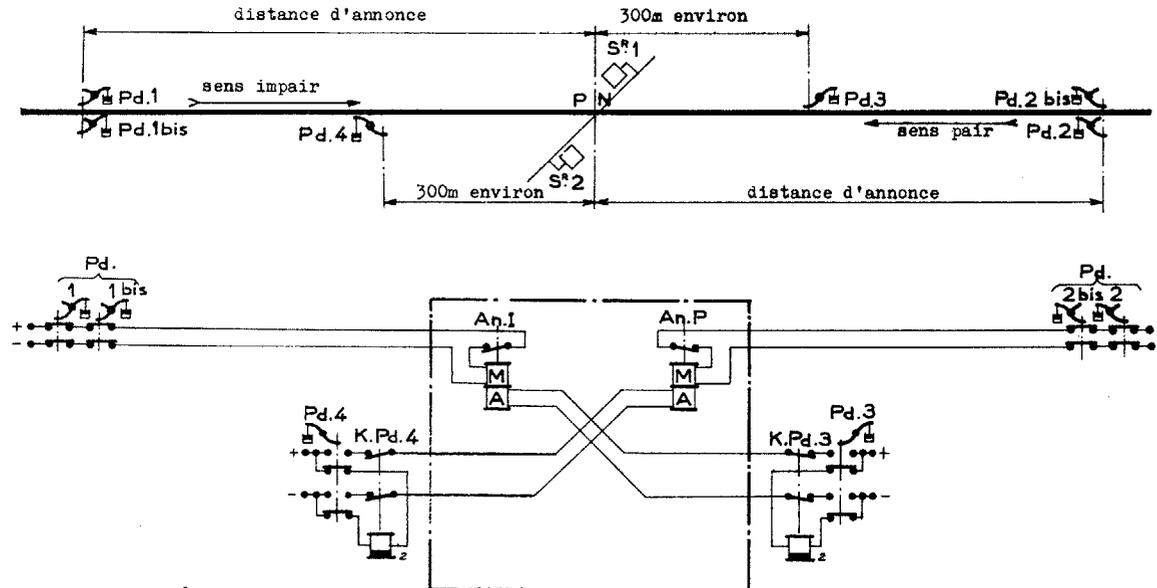
SIGNALISATION ROUTIÈRE DES P.N. NON GARDÉS

317 363_27

LIGNES A VOIE UNIQUE

1^{er} CAS PARTICULIER

- Annonce des trains par attaque de deux pédales.
- Effacement de l'annonce par attaque d'une pédale éloignée du passage à niveau.



Nota - Les dispositions à réaliser, suivant les conditions locales, pour l'alimentation des installations d'annonce et des Demi-barrières sont reprises aux feuillets 317363-33 à 35.

En ce qui concerne les explications techniques du schéma, voir feuillet 317363-44.

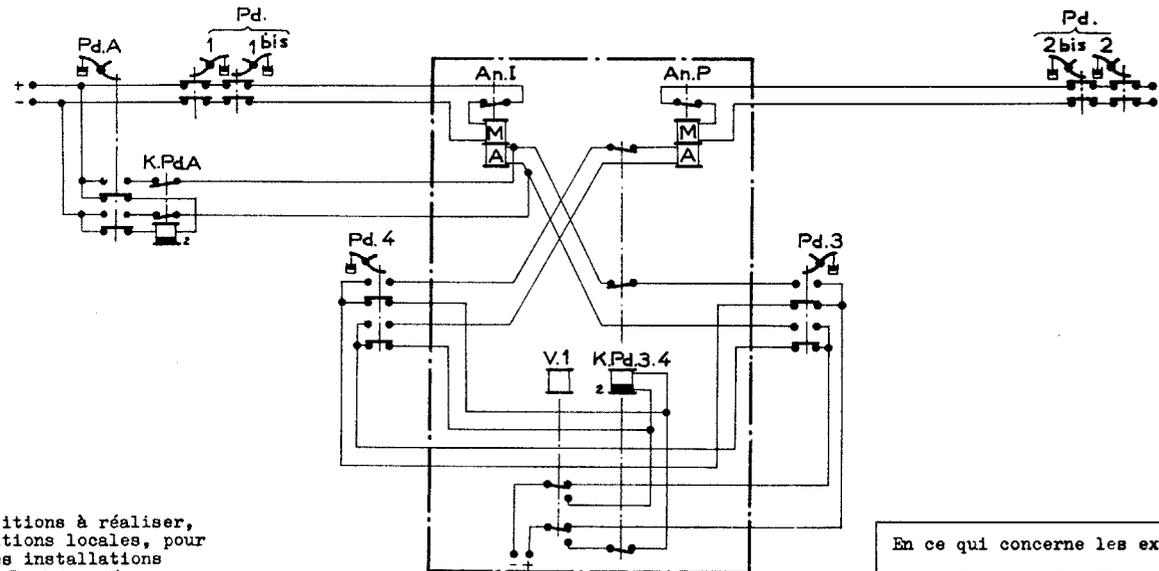
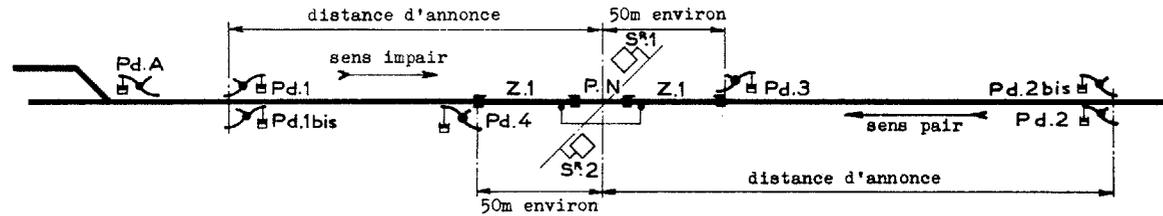
SIGNALISATION ROUTIÈRE DES P.N. NON GARDÉS

317 363_28

LIGNES A VOIE UNIQUE

2^e CAS PARTICULIER

- Annonce des trains par attaque de deux pédales.
- Effacement de l'annonce par attaque d'une pédale et libération d'une courte zone isolée s'étendant de part et d'autre du passage à niveau.
- Effacement éventuel de l'annonce par attaque à revers d'une pédale placée en amont de la pédale d'annonce, en cas de manoeuvre.



Nota -

Les dispositions à réaliser, suivant les conditions locales, pour l'alimentation des installations d'annonce et des Demi-barrières sont reprises aux feuillets 317363-33 à 35.

En ce qui concerne les explications techniques du schéma, voir feuillet 317363-44.

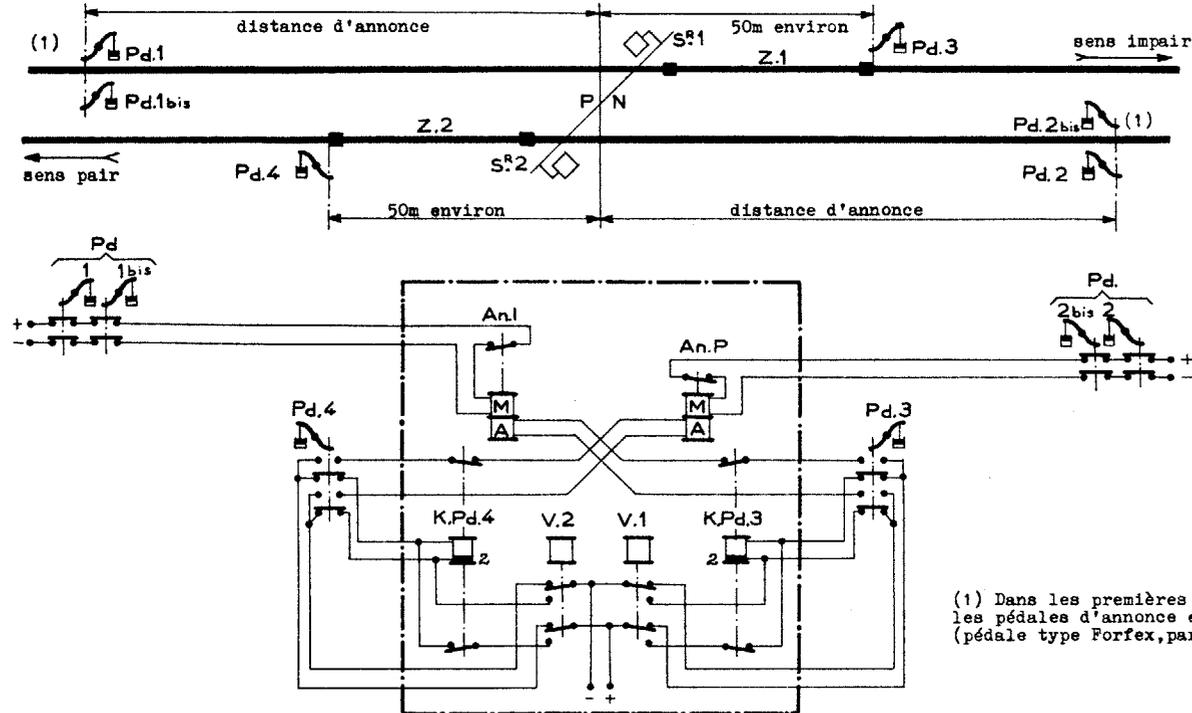
SIGNALISATION ROUTIÈRE DES P.N. NON GARDÉS

317 363_29

LIGNES A DOUBLE VOIE

CAS GÉNÉRAL

- Annonce des trains par attaque de deux pédales.
- Effacement de l'annonce par attaque d'une pédale et libération d'une courte zone isolée.



(1) Dans les premières installations réalisées, les pédales d'annonce étaient du type V.U. (pédale type Forflex, par exemple)

Nota - Les dispositions à réaliser, suivant les conditions locales, pour l'alimentation des installations d'annonce et des demi-barrières sont reprises aux feuillets 317363-33 à 35.

En ce qui concerne les explications techniques du schéma, voir feuillets 317363-42 et 317363-44

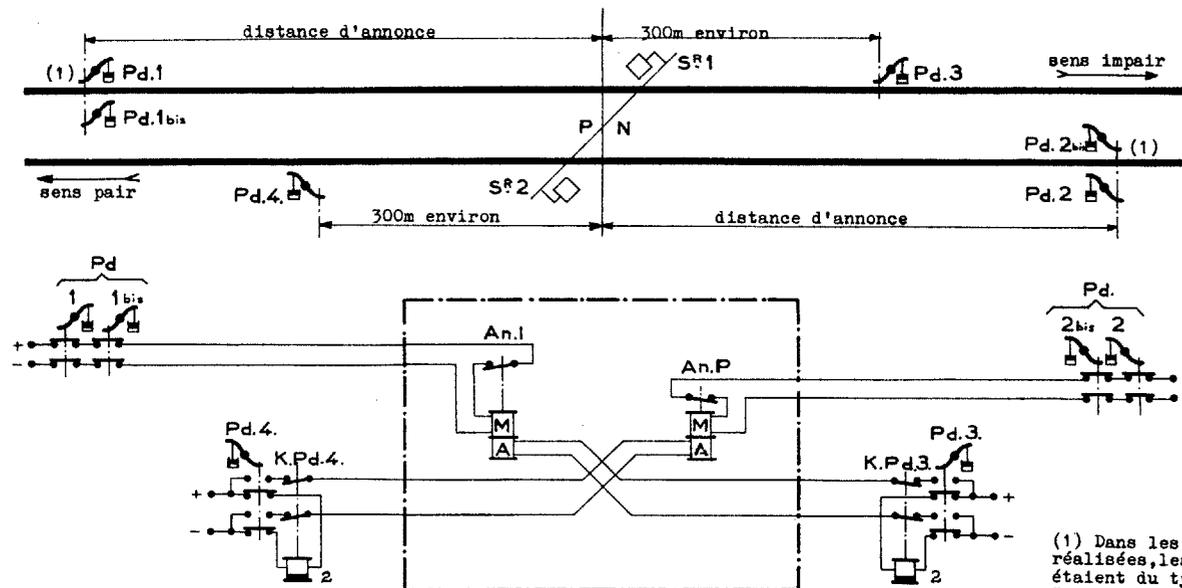
SIGNALISATION ROUTIÈRE DES P.N. NON GARDÉS

317 363_30

LIGNES A DOUBLE VOIE

1^{er} CAS PARTICULIER

- Annonce des trains par attaque de deux pédales.
- Effacement de l'annonce par attaque d'une pédale éloignée du passage à niveau.



(1) Dans les premières installations réalisées, les pédales d'annonce étaient du type V.U. (pédale type Forflex, par exemple)

Nota - Les dispositions à réaliser, suivant les conditions locales, pour l'alimentation des installations d'annonce et des Demi-barrières sont reprises aux feuillets 317363-33 à 35.

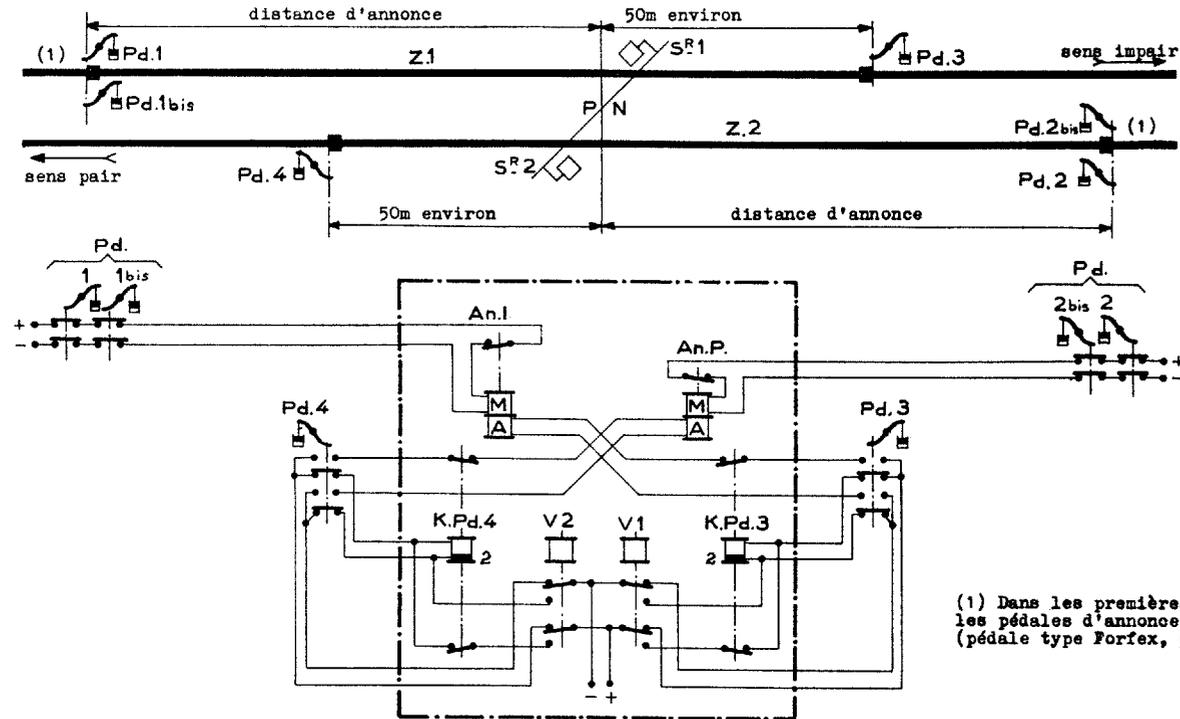
En ce qui concerne les explications techniques du schéma, voir feuillets 317363-43 et 317363-44

SIGNALISATION ROUTIÈRE DES P.N. NON GARDÉS

LIGNES A DOUBLE VOIE

2^e CAS PARTICULIER

- Annonce des trains par attaque de deux pédales.
- Effacement de l'annonce par attaque d'une pédale et libération de la zone isolée longue.



(1) Dans les premières installations réalisées, les pédales d'annonce étaient du type V.U. (pédale type Porfex, par exemple)

Nota - Les dispositions à réaliser, suivant les conditions locales, pour l'alimentation des installations d'annonce et des Demi-barrières sont reprises aux feuillets 317363-33 à 35.

En ce qui concerne les explications techniques du schéma, voir feuillets 317363-43 et 317363-44

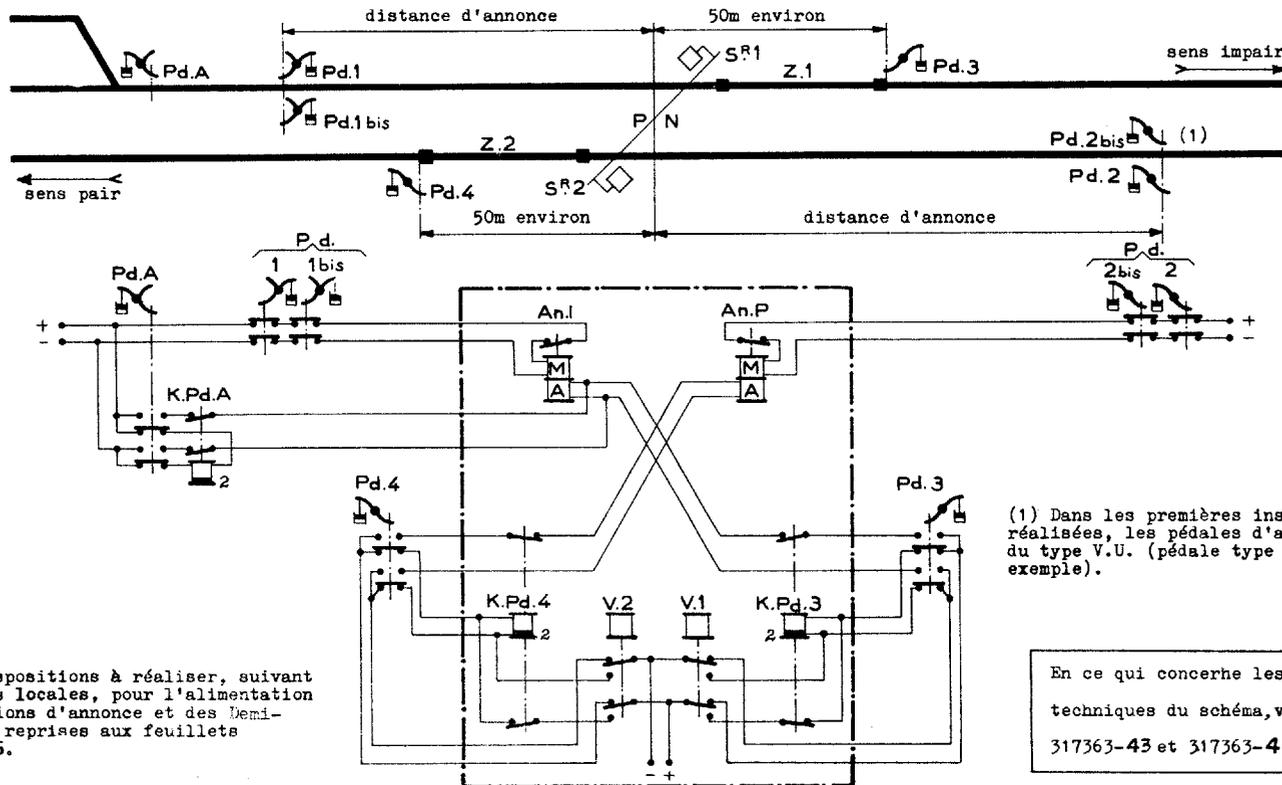
S.E.S. Album de schémas de signalisation. Août 1957

SIGNALISATION ROUTIÈRE DES P.N. NON GARDÉS

LIGNES A DOUBLE VOIE

3^e CAS PARTICULIER

- Annonce des trains par attaque de deux pédales.
- Effacement de l'annonce par attaque d'une pédale et libération d'une courte zone isolée.
- Effacement éventuel de l'annonce par attaque à revers d'une pédale placée en amont de la pédale d'annonce, en cas de manoeuvre.



(1) Dans les premières installations réalisées, les pédales d'annonce étaient du type V.U. (pédale type Forfex, par exemple).

En ce qui concerne les explications techniques du schéma, voir feuillets 317363-43 et 317363-44

Nota - Les dispositions à réaliser, suivant les conditions locales, pour l'alimentation des installations d'annonce et des Demi-barrières sont reprises aux feuillets 317363-33 à 35.

SIGNALISATION ROUTIÈRE DES P.N. NON GARDÉS

ALIMENTATION DES INSTALLATIONS D'ANNONCE DES SIGNAUX ROUTIERS ET DES ÉQUIPEMENTS
POUR 1/2 BARRIÈRES

317 363_33

CAS D'ALIMENTATION PAR COURANT INDUSTRIEL A PIED D'OEUVRE

S.E.S. Album de schémas de signalisation. *Route 1957*

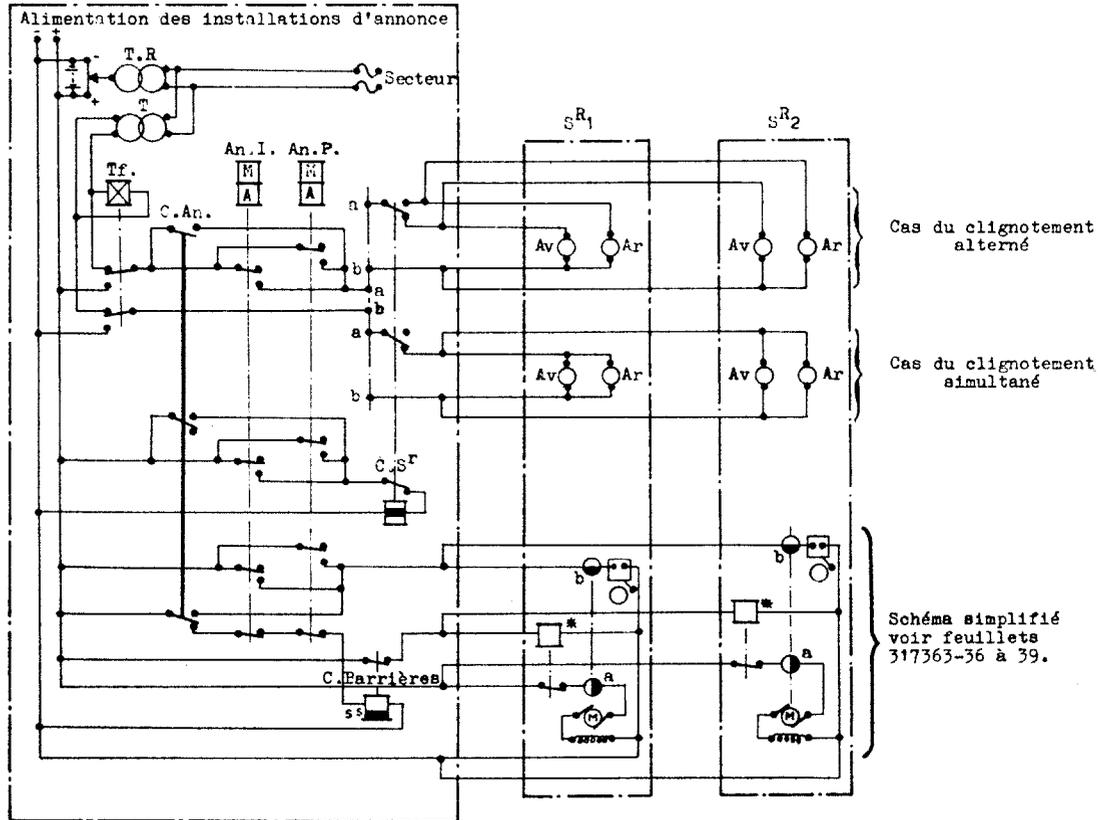
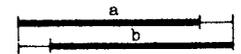


DIAGRAMME DES CONTACTS

DU MOTEUR



Barrière fermée Barrière ouverte

* Electro de maintien du moteur
(Les demi-barrières en position d'effacement)

Schéma simplifié
voir feuillets
317363-36 à 39.

En ce qui concerne les explications techniques
du schéma, voir feuillet 317363-45.

SIGNALISATION ROUTIÈRE DES P.N. NON GARDÉS

ALIMENTATION DES INSTALLATIONS D'ANNONCE DES SIGNAUX ROUTIERS ET DES ÉQUIPEMENTS
POUR 1/2 BARRIÈRES

CAS D'ALIMENTATION PAR ACCUMULATEURS AVEC TRANSPORT D'ÉNERGIE BAS VOLTAGE A DISTANCE

317 363_34

S.E.S. Album de schémas de signalisation. Août 1957

Raccordement sur la ligne de transport d'énergie à distance.

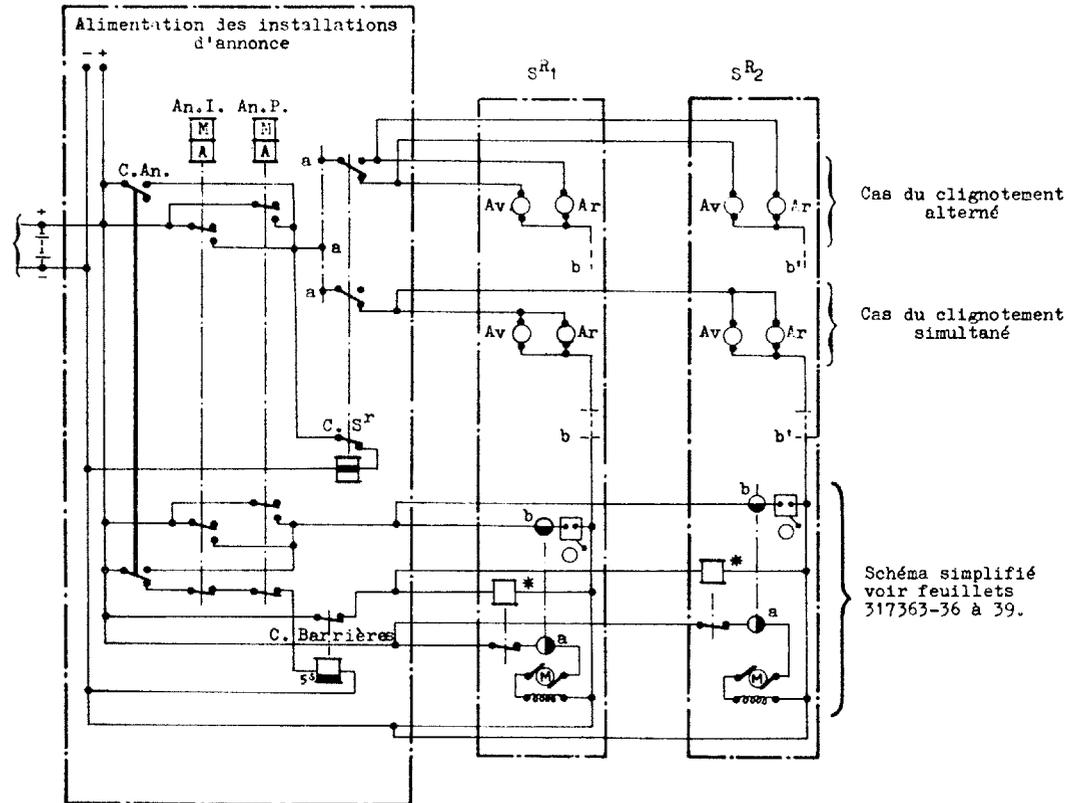


DIAGRAMME DES CONTACTS
DU MOTEUR

a
b

Barrière fermée Barrière ouverte

* Electro de maintien du moteur
(Les demi-barrières en position d'effacement)

Schéma simplifié voir feuillets 317363-36 à 39.

En ce qui concerne les explications techniques du schéma, voir feuillet 317363-45.

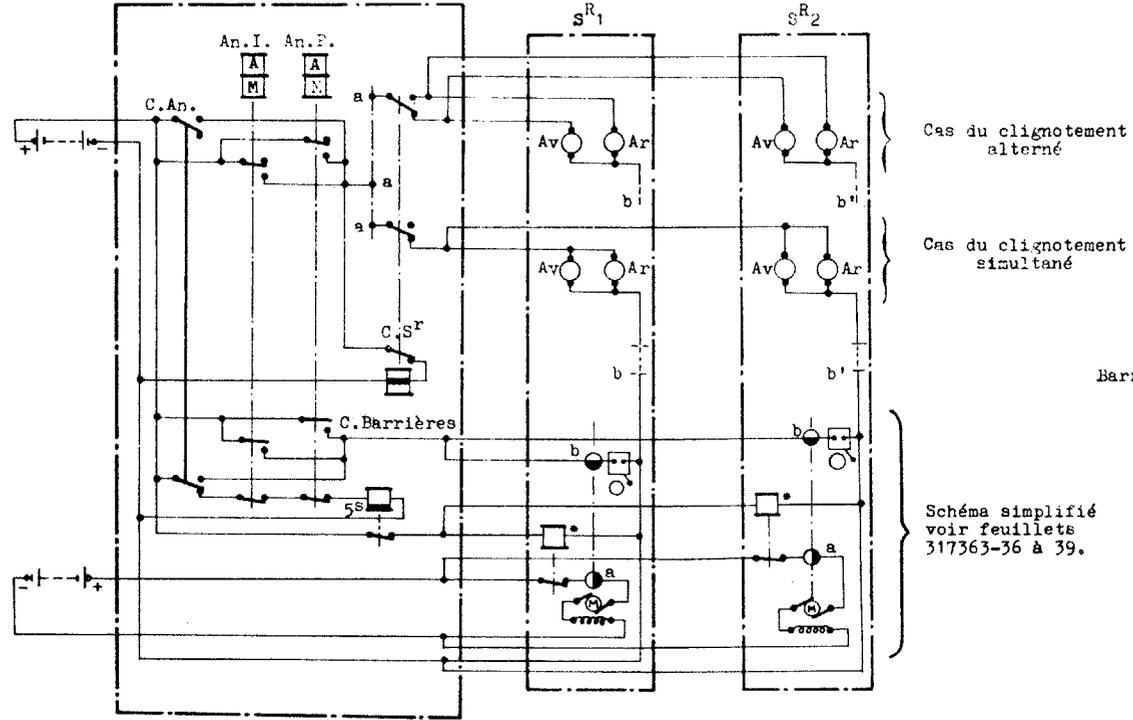
SIGNALISATION ROUTIÈRE DES P.N. NON GARDÉS

ALIMENTATION DES INSTALLATIONS D'ANNONCE DES SIGNAUX ROUTIERS ET DES ÉQUIPEMENTS
POUR 1/2 BARRIÈRES

CAS D'ALIMENTATION PAR PILES

317 363_35

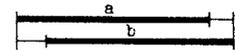
S.E.S. Album de schémas de signalisation. Août 1957



Cas du clignotement alterné

Cas du clignotement simultané

DIAGRAMME DES CONTACTS
DU MOTEUR



Barrière fermée Barrière ouverte

* Electro de maintien du moteur
(Les demi-barrières en position d'effacement)

Schéma simplifié
voir feuillets
317363-36 à 39.

En ce qui concerne les explications techniques
du schéma, voir feuillet 317363-45.

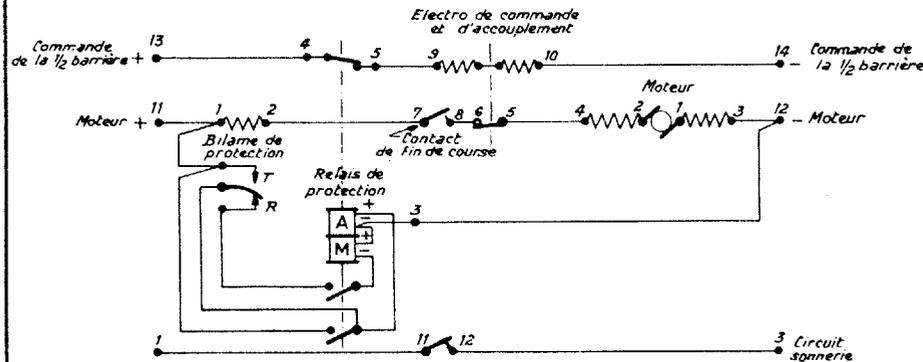
SIGNALISATION ROUTIÈRE DES P.N. NON GARDÉS

SIGNALISATION AUTOMATIQUE AVEC 1/2 BARRIÈRES MANŒVRÉES PAR MOTEUR MORS

317 **363** _36

SCHÉMA DE PRINCIPE ET DE CABLAGE INTÉRIEUR DU MOTEUR MORS MPN D 12

Schéma de principe



POSITION BARRIÈRE OUVERTE

FONCTIONNEMENT NORMAL

L'annonce d'un train supprime l'alimentation de l'électro de commande et d'accouplement. La 1/2 barrière se ferme par gravité. Deux ralentisseurs freinent sa chute. Le contact 11-12 se coupe. Le contact 7-8 s'établit.

La destruction de l'annonce provoque l'excitation de l'électro de commande et d'accouplement. Le contact 5-6 s'établit. Le moteur tourne. Par l'intermédiaire du dispositif d'accouplement, il soulève la 1/2 barrière et s'arrête à la coupure du contact de fin de course 7-8. Le contact 11-12 s'établit.

FONCTIONNEMENT ET UTILITÉ DU DISPOSITIF DE PROTECTION

Une dureté mécanique anormale peut empêcher le soulèvement de la 1/2 barrière en calant le moteur au début ou pendant la manœuvre d'ouverture. Le moteur s'échauffe et la source débite exagérément.

1ère Conséquence : L'enroulement 1-2 chauffe le bilame.

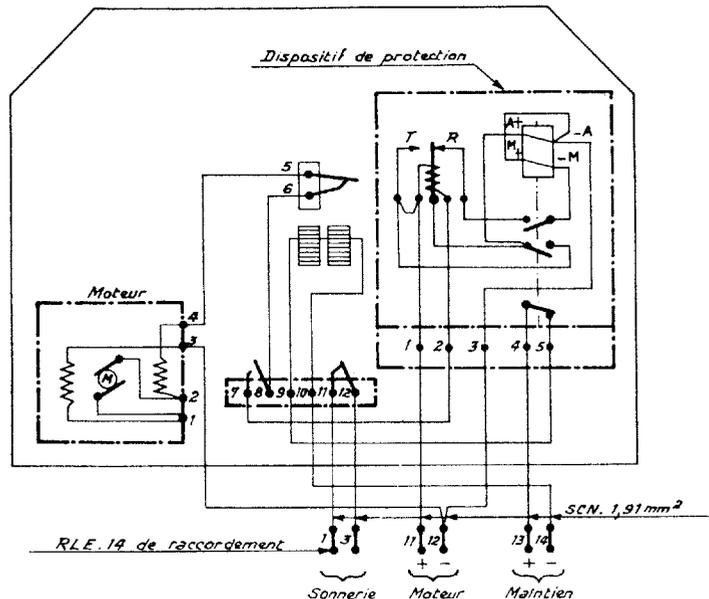
35 secondes environ après le calage du moteur, le contact T du bilame s'établit. Le relais de protection, alimenté, s'autoexcite par son enroulement A. Le contact 4-5 supprime l'alimentation de l'électro de commande et d'accouplement. La 1/2 barrière se ferme si elle ne l'était déjà. Le contact 5-6 est coupé : le moteur n'est plus sous tension.

2ème Conséquence : L'enroulement 1-2 n'est plus sous tension.

Le contact T se coupe. Le contact R s'établit après 160 secondes de refroidissement. L'enroulement M du relais de protection est alimenté. Les flux magnétiques de A et de M s'opposent et s'annulent. Le relais de protection chute. Son contact 4-5 alimente l'électro de commande et renouvelle la commande d'ouverture.

Si cette action n'est pas efficace, le cycle des opérations se répète jusqu'à la disparition de la cause du calage ou l'intervention humaine. Les circuits seront sous tension pendant 20 secondes (l'enroulement 1-2 n'est pas revenu à la température ambiante lorsque le contact R s'établit) et isolés ensuite pendant 160 secondes. Le moteur et la source sont protégés.

Schéma de câblage



Caractéristiques électriques :

Tension nominale du moteur	12 volts
Résistance de l'électro de commande et d'accouplement	300 ohms

SIGNALISATION ROUTIÈRE DES P.N. NON GARDÉS

SIGNALISATION AUTOMATIQUE AVEC 1/2 BARRIÈRES MANŒUVRÉES PAR MOTEUR

SCHÉMAS DE PRINCIPE ET DE CABLAGE DE LA BORNE MOTEUR-BARRIÈRE TYPE ASEA-HILLAIRET

317 363_37

Anciennes dispositions

Schéma de principe

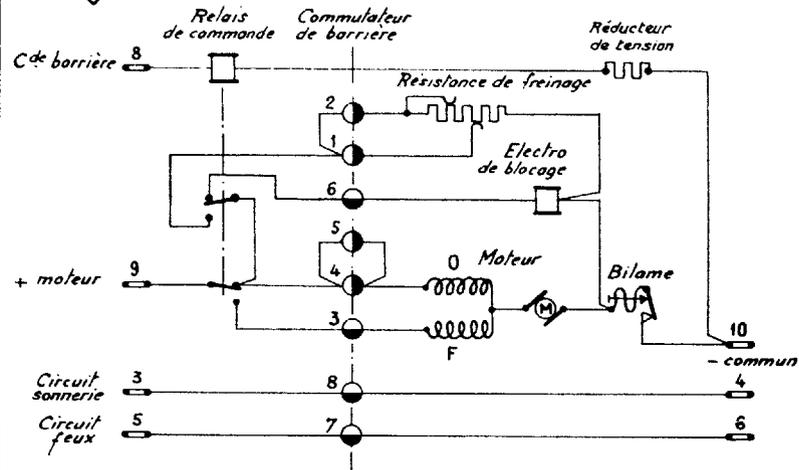
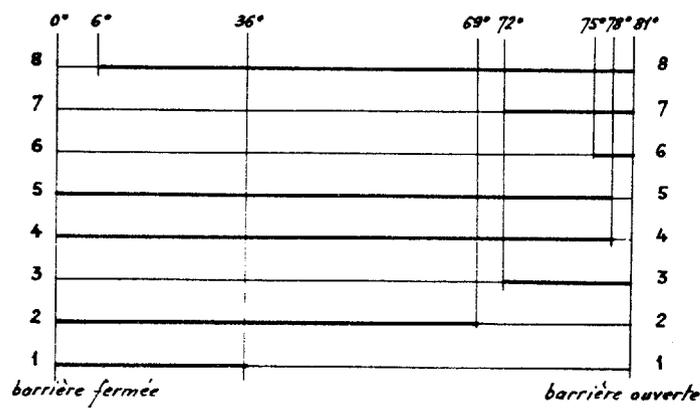
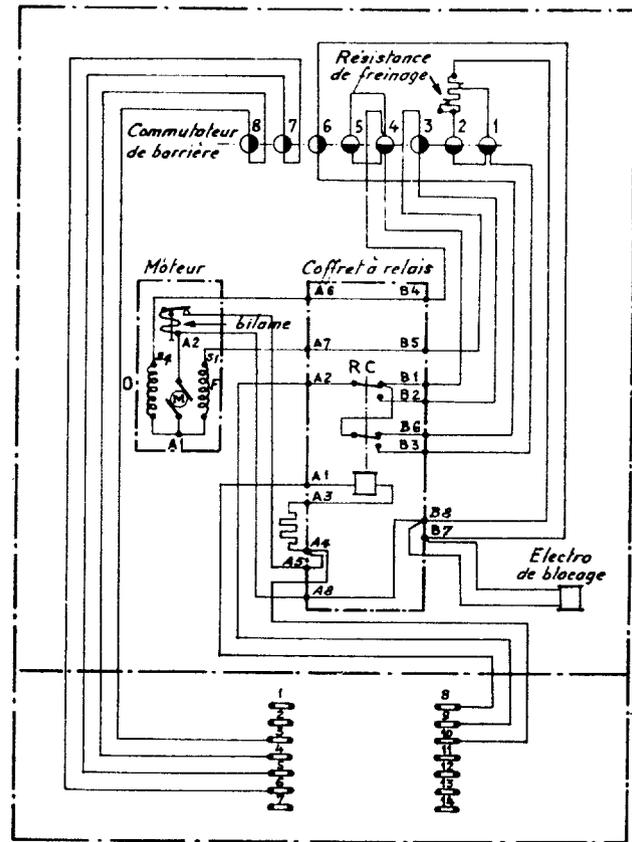


Diagramme des contacts du commutateur



Les explications techniques et les caractéristiques sont reprises ci-contre (2ème pli du feuillet).

Schéma de câblage

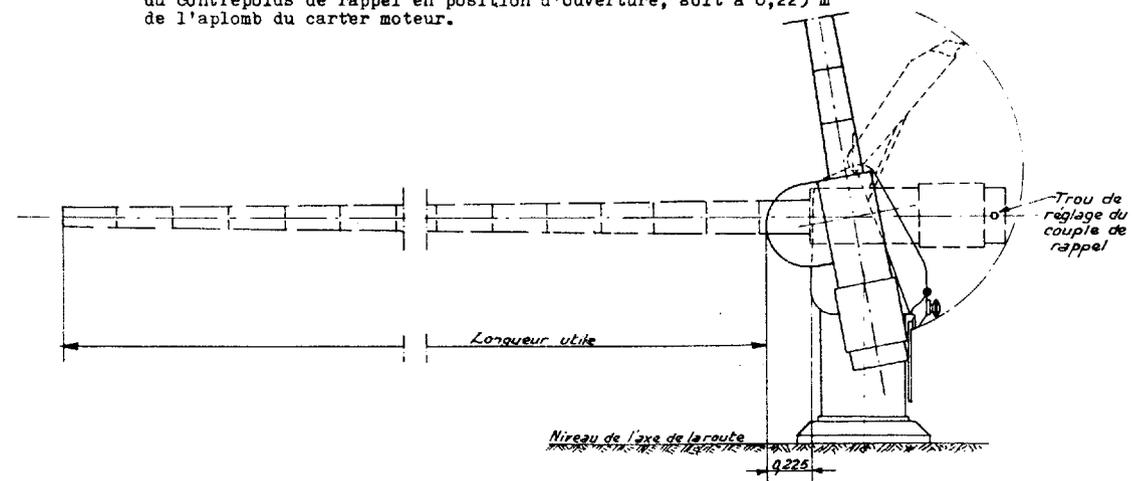


Les schémas sont établis dans l'hypothèse "barrière ouverte"

CARACTÉRISTIQUES DU DISPOSITIF A DEMI-BARRIÈRE TYPE HILLAIRET

Anciennes dispositions

- Moteur électrique : - Moteur série à 2 inducteurs , tension nominale 16 volts
- Intensité circulant dans le circuit moteur pendant le relevage de la 1/2 barrière, pour une résistance de ligne de 0,15 ohm 6 ampères
- Protection du circuit moteur par bilame.
- Dispositif de maintien de la 1/2 barrière en position relevée : - Résistance de l'électro de blocage 60 ohms
- Train d'engrenages : - Monté sur roulement à billes 21 degrés
- Commutateur : - Rotation totale 8
- Nombre de contacts de 3 en 3 degrés
- Réglage des contacts 90 ohms
- Relais contacteur : - Résistance 25 ampères
- Pouvoir de coupure des contacts
- Dispositif de freinage : - Assure la retenue de la 1/2 barrière pendant l'abaissement. Le moteur fonctionne en génératrice et débite sur une résistance réglable. Le freinage est maximum lorsque le contact 1 est établi.
- Temps de fonctionnement : - Relevage de la 1/2 barrière de 0 à 75 degrés. 10 secondes
- La lisse atteint ensuite 81° 12 à 15 secondes
- Fermeture
- Longueur des lisses : - 3,50m et 4,50m. Quatre types de prolongateurs (0,50m; 1m; 1,50m; 2m) permettent d'obtenir des lisses dont la longueur peut varier de 3,50m à 6,50m. La longueur utile s'entend prise de l'extrémité de la barrière qui correspond approximativement à l'axe de la route jusqu'à l'aplomb du contrepois de rappel en position d'ouverture, soit à 0,225 m de l'aplomb du carter moteur.



- Couple de rappel de la lisse : - en position abaissée 10 mkg
- en position relevée 22 mkg
- Réglage du couple de rappel : - Fixer un poids de 15 kg au trou prévu à l'extrémité de l'un des supports du contrepois
- Amener la lisse à un angle de 10 à 15° au-dessus de l'horizontale
- Régler le contrepois pour obtenir un abaissement lent de la lisse
- Enlever le contrepois après ce réglage.

SIGNALISATION ROUTIÈRE DES P.N. NON GARDÉS

SIGNALISATION AUTOMATIQUE AVEC 1/2 BARRIÈRES MANŒUVRÉES PAR MOTEUR

SCHÉMAS DE PRINCIPE ET DE CABLAGE DE LA BORNE MOTEUR-BARRIÈRE TYPE ASEA-HILLAIRET

317 363 - 38

CARACTÉRISTIQUES DU DISPOSITIF A DEMI-BARRIÈRE TYPE HILLAIRET

Nouvelles dispositions

- Moteur électrique :**
- Moteur série à 2 inducteurs. Tension nominale..... 16 volts
 - Intensité circulant dans le circuit moteur, pendant le relevage de la 1/2 barrière, pour une résistance de ligne de 0,15 ohm..... 6 ampères
 - Protection du circuit moteur par bilame

Dispositif de maintien de la 1/2 barrière en position relevée:

- Résistance de l'électro de blocage
- bobinage d'appel..... 14 ohms
- bobinage de maintien..... 500 ohms

Train d'engrenages:

- Monté sur roulement à billes
- Rotation totale..... 81 degrés
- Nombre de contacts..... 8
- Réglage des contacts..... de 3 en 3 degrés

Commutateur :

- Résistance de la bobine d'appel..... 38 ohms
- Résistance de la bobine de maintien..... 1200 ohms
- Pouvoir de coupure des contacts..... 25 ampères

Dispositif de freinage :

- Assure la retenue de la 1/2 barrière pendant l'abaissement. Le moteur fonctionne en génératrice et débite sur une résistance réglable.

Temps de fonctionnement :

- Relevage de la 1/2 barrière de 0 à 75 degrés..... 10 secondes
- La lisse atteint ensuite 81 degrés.
- Fermeture..... 12 à 15 secondes

Longueur des lisses

Couple de rappel

Réglage du couple de rappel

} voir feuillet 317363 - 37

Nouvelles dispositions

Schéma de principe

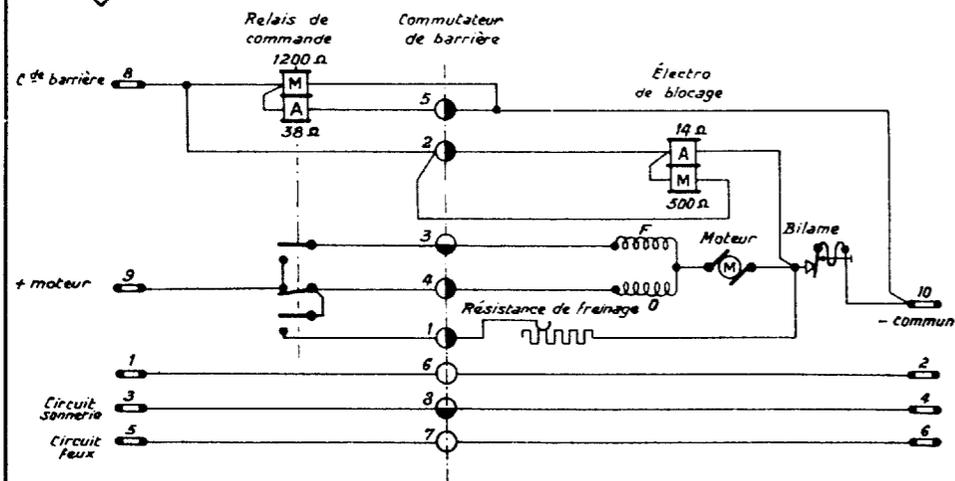
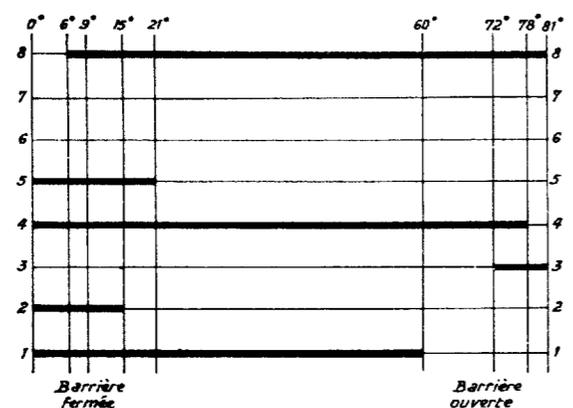
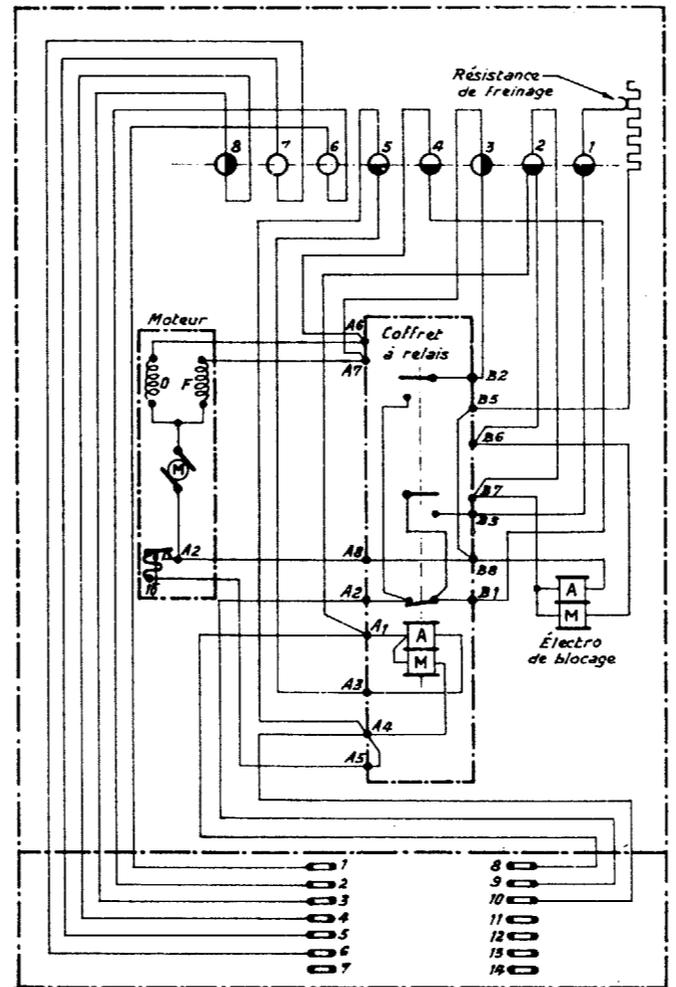


Diagramme des contacts du commutateur



Les explications techniques et les caractéristiques sont reprises ci-contre (2ème pli du feuillet).

Schéma de câblage



Les schémas sont établis dans l'hypothèse "barrière ouverte"

S.E.S. Album de schémas de signalisation. août 1957

SIGNALISATION ROUTIÈRE DES P.N. NON GARDÉS

SIGNALISATION AUTOMATIQUE AVEC 1/2 BARRIÈRES MANŒUVRÉES PAR MOTEUR

SCHEMA DE PRINCIPE ET DE CABLAGE DE LA BORNE MOTEUR-BARRIÈRE TYPE ALSTHOM

317 363_39

CARACTÉRISTIQUES DU DISPOSITIF A DEMI-BARRIÈRE TYPE ALSTHOM

Moteur électrique : - Moteur série à 2 inducteurs. Tension nominale 16 volts
 - Intensité maximum absorbée 7 ampères
 - Protection éventuelle du circuit moteur par disjoncteur

Dispositif de maintien de la 1/2 barrière en position relevée :

- Cliquet de retenue commandé par la palette du contacteur
 - Résistance du contacteur
 - bobinage d'appel 45 ohms
 - bobinage de maintien 530 ohms

Train d'engrenages : - Solidaire de l'arbre moteur par un accouplement à friction.

Commutateur :
 - Rotation totale 80 degrés
 - Nombre de contacts 8
 - Réglage des contacts de 3 en 3 degrés

Dispositif de freinage : - La descente de la barrière se fait par gravité. Le moteur la lance au départ (contact 2). Le freinage électrique est obtenu par la résistance réglable. Il est maximum lorsque le contact 3 est établi.

Temps de fonctionnement :
 - Relevage de la 1/2 barrière 10 secondes
 - Abaissement de la 1/2 barrière.. 12 à 15 secondes

Couple de rappel de la lisse :
 - en position abaissée 15 mkg
 - en position relevée 28 mkg

Position barrière ouverte

Schéma de principe

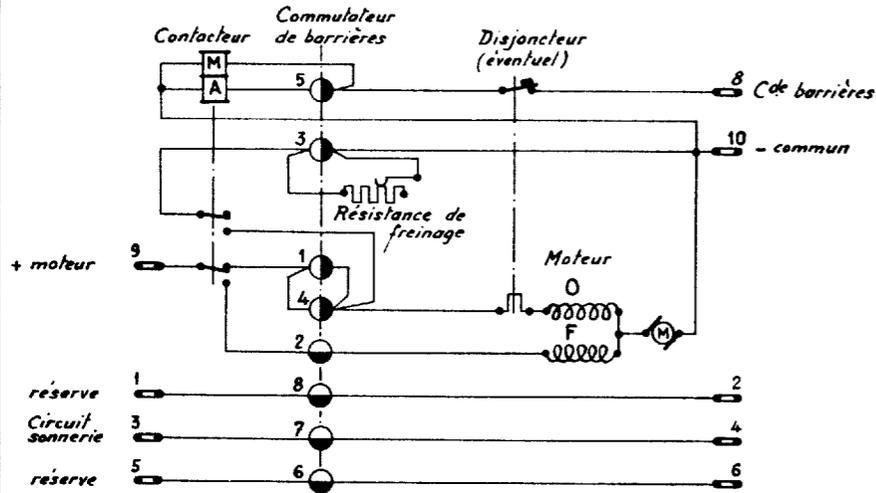


Schéma de câblage

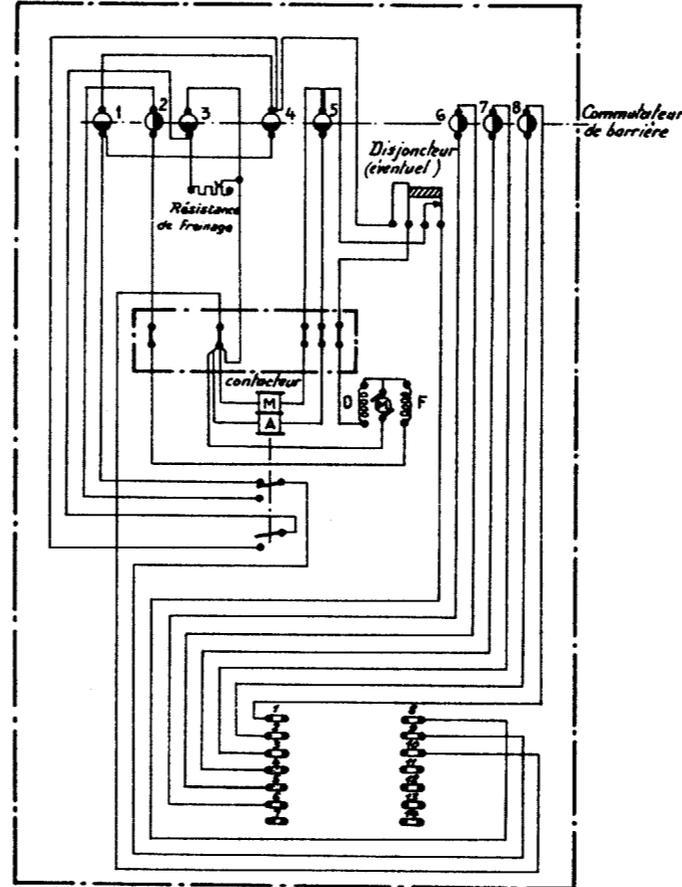
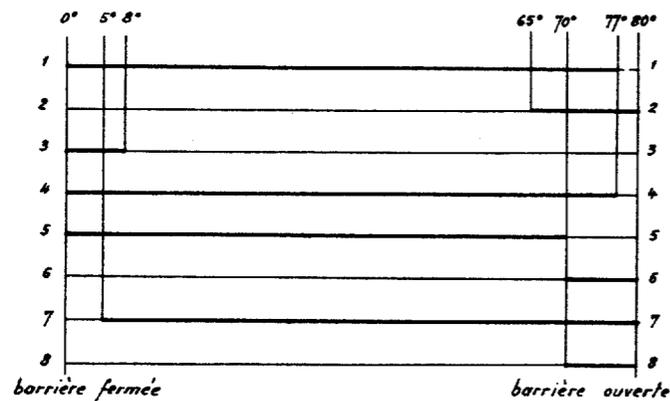


Diagramme des contacts du commutateur



Les schémas sont établis dans l'hypothèse "barrière ouverte"

INSTALLATIONS UNIFIÉES

CIRCUIT D'ANNONCE - CAS GÉNÉRAL D.V. →

L'installation électrique comporte essentiellement :

- Un circuit d'annonce
- Un circuit de feux des signaux routiers
- Un circuit de commande de moteur pour demi-barrière
- Un circuit sonnerie (éventuel)

CAS GÉNÉRAL - D.V (CIRCUIT D'ANNONCE)

Constitué par 2 relais d'annonce du type "Attraction Maintien" (1 par sens de circulation).

L'enroulement "maintien" est monté en stick au travers de 2 pédales d'annonce branchées en série et posées sur chaque file de rail.

Le circuit de l'enroulement "attraction" passe en coupure dans une pédale d'annulation d'annonce contrôlée par un relais "K.Pd" retardé à la chute, normalement excité au travers des contacts "bas" de cette pédale et des contacts "haut" d'un relais de voie V (courte zone isolée s'étendant sur 50m environ en aval du P.N.)

FNCTIONNEMENT

Exemple d'annonce voie I (sens impair: An.I)

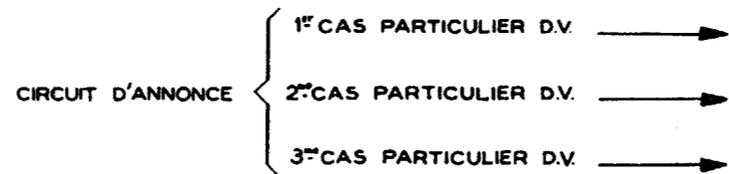
- Passage sur les pédales Fd1 et 1bis provoquant la chute du relais An.I
- Attaque de la zone Z1, d'où chute du relais de voie V1, qui coupe, par ses contacts "haut", le circuit du relais de contrôle-pédale KPd1 et permet, par ses contacts "bas", l'accrochage en stick* de ce dernier relais.
- Passage sur la pédale d'annulation Fd3 qui, par ses contacts "bas", prépare le circuit d'alimentation de l'enroulement "attraction" du relais An.I.
- Dégagement de la zone Z1, d'où réexcitation du relais de voie V1:
 - qui ferme, par ses contacts "haut", le circuit d'alimentation de l'enroulement "attraction" du relais An.I qui se remet en autocollage
 - qui coupe, par ses contacts "bas", l'alimentation du relais de contrôle-pédale KPd3 lequel, en chutant, coupe, à son tour, l'alimentation de l'enroulement "attraction" du relais AN.I.
- Dégagement et retour au repos, de la pédale d'annulation Pd3, laquelle rétablit ses contacts "haut" et réexcite ainsi son relais de contrôle KPd3.

* Stick = auto-excitation

SIGNALISATION ROUTIÈRE DES P.N. NON GARDÉS

317 **363** 43

INSTALLATIONS UNIFIÉES



1^{er} CAS PARTICULIER - D.V.

L'effacement de l'annonce est ici réalisé par une pédale d'annulation contrôlée par un relais retardé à la chute, normalement excité au travers des contacts " bas " de cette pédale, à l'exclusion de toute zone isolée.

2^{ème} CAS PARTICULIER - D.V.

L'effacement de l'annonce est ici réalisé par une pédale d'annulation et par la libération d'une zone isolée longue située de part et d'autre du P.N.

3^{ème} CAS PARTICULIER - D.V.

Ce montage ne diffère de celui du cas général que par l'adjonction de l'annulation, par refoulement, d'une annonce produite indûment au P.N.
Le système de l'annulation par refoulement est le même que celui de l'annulation normale décrit au 1^{er} cas particulier.

317 363_44

INSTALLATIONS UNIFIÉES

CIRCUIT FEUX →

CIRCUIT COMMANDE MOTEURS →

CIRCUIT SONNERIES →

CAS DES LIGNES V.U. →

CIRCUIT FEUX, CIRCUIT COMMANDE MOTEURS, CIRCUIT SONNERIES.

Les circuits d'alimentation des feux, de commande du relais clignoteur C SR, et des sonneries passent en coupure par les contacts "haut", branchés en parallèle, des 2 relais d'annonce.

Ces circuits sont indépendants et sont établis (ou coupés) par la chute de l'un des relais d'annonce AN.I. ou An.P.

Ces circuits peuvent être également commandés au moyen d'un commutateur d'annonce manuelle repéré C.An.

Le clignotement des feux de chacun des signaux routiers peut être alterné ou simultané.

Dans le 1er cas, l'une des lampes est alimentée au travers du contact "haut", l'autre au travers du contact "bas" d'un translateur du relais clignoteur C SR, les lampes du 2ème signal SR2 sont branchées en parallèle sur celles du 1er, SR1.

Dans le 2ème cas, les 4 lampes sont en parallèle et alimentées au travers d'un contact "bas" du relais clignoteur CSR.

CAS DES LIGNES V.U.

Seuls, les circuits d'annonce diffèrent légèrement de ceux installés pour la double voie, bien que le principe de fonctionnement soit rigoureusement le même. (voir feuillets 317363-42 et 43).

Les 2 zones isolées s'étendant sur 50m environ en aval du P.N. dans chaque sens de circulation, sont reliées ensemble électriquement, constituant ainsi une seule zone isolée, en 2 parties.

Un seul relais KPd contrôle, en série, les 2 pédales d'annulation et provoque l'annulation des annonces sens pair et sens impair.

SIGNALISATION ROUTIÈRE DES P.N. NON GARDÉS

INSTALLATIONS UNIFIÉES

317 **363** 45

ALIMENTATION →

ALIMENTATION

A. ALIMENTATION PAR COURANT INDUSTRIEL A PIED D'OEUVRE.

Les circuits du relais clignoteur CS^R, des sonneries et des moteurs sont alimentés par une batterie d'accumulateurs montée en floating sur le secteur par l'intermédiaire d'un transfo-redresseur.

Le circuit des feux est alimenté, soit directement par le secteur au moyen d'un transfo-abaisseur, soit par la batterie d'accumulateurs servant déjà aux autres circuits. Un relais de transfert Tf. permet de passer à ce 2ème mode d'alimentation en cas de défaillance de l'alimentation secteur.

B. ALIMENTATION PAR PILES OU PAR ACCUMULATEURS

a) Alimentation par piles.

Tous les circuits sont branchés sur la même batterie de piles, à l'exception du circuit de commande des moteurs. Ces derniers sont alimentés par une batterie indépendante.

b) Alimentation par accumulateurs avec transport d'énergie B/V à distance.

Une batterie d'accumulateurs unique alimente tous les circuits. Elle est montée en floating avec un transfo-redresseur branché sur le secteur.