



V

Paris, le 25 mai 1977

**NOTICE GÉNÉRALE**

**EF 5 B 32**

**n° 6**

---

**Installations de signalisation**

**Circuits de voie à impulsions**

**Généralités**

---

**Applicable dès réception**

## RECTIFICATIFS

Numéros	Dates	Numéros	Dates

## DISTRIBUTION

	Collections propres à l'Etablissement		Collections	
	Travail — Affichage — Formation		des organismes rattachés	individuelles
Région	SA	1	R 30 A	
	DP	5	R 31 A	
	DV	1 - 2 - 3	R 32 A	
			R 33 A	
			R 34 A	
			R 35 A	
Etablissements			R 36 A	
	SV	30 - 31 - 32		
Conditions particulières :				

## DOCUMENTS INTERDEPENDANTS

Textes réglementaires mentionnés	Autres documents intéressés
NG EF 5 B 32 n° 7 NG EF 5 B 32 n° 8 NG EF 5 B 32 n° 9 NG EF 5 B 32 n°... NG EF 7 C 10 n° 1 NG EF 7 C 20 n° 1 NG EF 4 D 4 n° 2 NG EF 5 B 32 n°... IG EF 5 A n°...	

# Sommaire

	Pages
Article 1 – Textes abrogés .....	1
Article 2 – Objet .....	1

## CHAPITRE 1

### ARTICLES COMMUNS A TOUS LES MONTAGES DE CdV A IMPULSIONS

Article 3 – Conditions d'utilisation .....	1
Article 4 – Principe de fonctionnement .....	1
Article 5 – Evolution des CdV à impulsions .....	3
Article 6 – Règles d'installation – Longueurs limites .....	4
Article 7 – Relais de pont .....	6
Article 8 – Shunt limite théorique .....	6
Article 9 – Caractéristiques des sections isolées .....	6
Article 10 – Principe des réglages .....	7

## CHAPITRE 2

### MAINTENANCE DES INSTALLATIONS

Article 11 – Maintenance corrective .....	11
Article 12 – Maintenance préventive .....	14
Article 13 – Périodicité des opérations de maintenance préventive .....	14
Article 14 – Contrôle .....	14

## ANNEXE

### 1 – Matériel commun

## PLANCHES

- 1 – Principe de fonctionnement.
- 2 – Caractéristiques électriques des relais de voie et éléments statiques alimentés en régime impulsif.
- 3 – Inversion des polarités. Isolement des appareils de voie.
- 4 – Règles d'installation sur lignes électrifiées.
- 5 – Mesure de l'isolement et du déséquilibre d'isolement.
- 6 – Vérification des liaisons à la réception.
- 7 – Essais de détection du rail cassé.
- 8 – Fiche de maintenance.
- 9 – Exemple d'utilisation du tableau des liaisons de la fiche de maintenance.
- 10 – Mesure des tensions de crête à la voie et écoute des impulsions.

## Abréviations utilisées

CdV	- Circuit de voie.
CA	- Courant alternatif.
CC	- Courant continu.
CI	- Connexion inductive.
CIT	- Connexion inductive à transformateur.
CIA	- Connexion inductive d'alimentation.
CIR	- Connexion inductive de réception.
TV	- Transformateur de voie.
TVA	- Transformateur de voie d'alimentation.
TVR	- Transformateur de voie de réception.
U	- Tension d'alimentation du bloc émetteur.
$U_0 +$ et $U_0 -$	- Tensions de crête des parties positive et négative de l'impulsion aux bornes « voie » de la CIA ou du TVA débranchées de la voie (pour les valeurs nominales de la tension d'alimentation et de la cadence des impulsions).
$U_A +$	- Tension de crête de la partie positive de l'impulsion à la voie côté alimentation.
$U_R +$	- Tension de crête de la partie positive de l'impulsion à la voie côté réception.
V1	- Tension aux bornes de l'élément 1 du relais de voie.
V2	- Tension aux bornes de l'élément 2 du relais de voie.
RE, RA ou RR	- Résistance totale à la valeur de laquelle est stabilisé le câblage côté « émetteur », « alimentation » ou « réception » (fusibles et sectionneurs compris).
rE, rA ou rR	- Résistances fixes et réglables permettant la stabilisation des résistances de câblage RE, RA ou RR aux valeurs prescrites.
$\infty$	- Infini.

On désigne par :

**CdV dits « de pleine voie »** ceux dont les caractéristiques nécessitent, dans la limite de 10  $\Omega$  de câblage, l'installation à pied d'œuvre des émetteurs et récepteurs. Ils peuvent éventuellement être appliqués en gare.

**CdV dits « de gare »** ceux dont les caractéristiques permettent la concentration du matériel. Ils peuvent éventuellement être appliqués en pleine voie.

## Article 1 ► Textes abrogés

Les régions et les établissements doivent abroger toutes les dispositions régionales et locales qui ne seraient pas conformes à celles de la présente Notice Générale.

## Article 2 ► Objet

La présente Notice Générale a pour objet d'indiquer les schémas de montage des CdV à impulsions « JEUMONT-SCHNEIDER », leurs principes de fonctionnement et de réglage, les caractéristiques et les conditions d'emploi de l'appareillage ainsi que les directives générales concernant la maintenance des installations.

# CHAPITRE 1

## ARTICLES COMMUNS A TOUS LES MONTAGES DE CdV A IMPULSIONS

## Article 3 ► Conditions d'utilisation

L'emploi des CdV à impulsions est particulièrement indiqué lorsque l'état des rails ou des bandages ne permet pas d'obtenir un excellent contact entre le rail et la roue en raison de l'oxydation, du sablage, ou de diverses autres causes de souillure.

Les impulsions de tension et de puissance élevées assurent en effet la rupture des pellicules isolantes et la diminution des résistances de contact.

Compte tenu de cette qualité, les CdV à impulsions doivent être utilisés dans toute la zone d'action des postes de voies principales à organes de commande libres (PRS, PRGS, etc.).

Par contre, dans le cas de la pleine voie, on ne doit pas perdre de vue que la puissance des impulsions diminue assez rapidement avec la portée, et que le CdV perd ses qualités particulières de shuntage sur une partie de sa longueur.

A noter que sur les voies susceptibles d'être parcourues à une vitesse  $> 60$  km/h, l'utilisation des CdV « monorails » doit être limitée aux cas où l'isolation des appareils de voie sur les 2 files de rails se heurte à des difficultés sérieuses.

## Article 4 ► Principe de fonctionnement (planche 1)

Le principe consiste en l'utilisation d'impulsions de courte durée, séparées par des intervalles importants ; cette disposition permet l'application à la voie de tensions de l'ordre d'une centaine de V avec une puissance instantanée de quelques kW (tout en limitant la puissance moyenne à 50 VA environ).

### 4.1 – Production des impulsions

Les impulsions, de forme dissymétrique, sont délivrées par le bloc émetteur à la cadence de 176 par minute en assurant de façon continue la charge d'un condensateur CE et sa décharge périodique à travers l'enroulement « fil fin » d'une connexion inductive d'alimentation (CIA) ou d'un transformateur de voie d'alimentation (TVA).

Le circuit de décharge est établi au moyen d'un interrupteur électronique commandé par une base de temps pilote (planche 1, fig. 1).

Cet interrupteur est constitué par un thyristor, sauf dans les matériels anciens où il est fait usage d'un tube thyatron.

La forme et les caractéristiques des impulsions ainsi obtenues sont données à la **planche 1, fig. 2.**

#### 4.2 – Utilisation des impulsions à la réception

A la réception, les impulsions sont utilisées par le bloc récepteur et le relais spécial qui lui est associé.

Ces 2 appareils sont conçus de façon que le relais ne puisse s'exciter ou se maintenir si l'énergie reçue n'est pas suffisante, ou si le rapport entre les parties positive et négative des impulsions, n'est pas compris entre des limites convenables. Ceci exclut toute possibilité d'excitation, puis de maintien intempestif par un courant parasite continu ou de forme sinusoïdale.

##### 4.2.1 – Bloc récepteur (1) (planche 1 – figure 3)

Alimenté par l'énergie recueillie à la voie (à l'exclusion de toute source locale), le bloc récepteur comprend 2 cellules intégratrices, I et II, qu'alimentent respectivement les enroulements S1 et S2 de la connexion inductive de réception (CIR) ou du transformateur de voie de réception (TVR). Les nombres de spires  $n.S1$  et  $n.S2$  sont choisis de façon à obtenir des tensions du même ordre de grandeur aux bornes des condensateurs C1 et C2 respectivement chargés par la partie négative et la partie positive de l'impulsion à travers les diodes D1 et D2.

##### 4.2.2 – Relais de voie (planche 1 – figure 3).

Le relais de voie comprend 2 éléments V1 et V2, d'impédance élevée, alimentés par les condensateurs C1 et C2 du bloc récepteur, chargés respectivement aux tensions UC1 et UC2.

- L'élément V1 (de  $6\ 800\ \Omega$ ) comporte 2 enroulements :
  - N1 (de 40 400 spires) placé sur la branche B1 du circuit magnétique où il crée un flux F1,
  - $n2$  (de 17 800 spires) placé sur la branche B2 où il crée un flux  $f1$ .
- L'élément V2 (de  $24\ 000\ \Omega$ ) comporte 1 seul enroulement :
  - N2 (de 144 000 spires) placé sur la branche B2 où il crée un flux  $f2$ .

En raison de la disposition des spires sur la branche B2, les flux  $f1$  et  $f2$  sont opposés l'un à l'autre et leur résultante F2 est égale à  $f2-f1$ . En fonctionnement normal F1 et F2 sont de même sens et s'ajoutent dans la branche B3, ainsi que dans l'armature mobile dont ils provoquent l'attraction, si chacun d'eux est supérieur à une certaine valeur critique correspondant à 80 At ; par contre il suffit qu'un seul des flux F1 ou F2 devienne inférieur à une autre valeur critique (qui correspond à 70 At) pour que le relais se désexcite. La **planche 2** montre que suivant l'emplacement du point représentatif du couple des valeurs de I1 et I2 on obtient :

- l'excitation du relais de voie, lorsque le point est situé à l'intérieur de l'angle aigu figuré en traits pleins,
- la désexcitation du relais de voie, lorsque le point est situé à l'extérieur de l'angle aigu figuré en traits pointillés (ce qui peut provenir d'une augmentation du courant I1),
- le maintien du relais de voie, lorsque le point est situé entre les 2 zones définies précédemment.

(1) Le bloc récepteur décrit ici est celui des matériels classiques ou postérieurs à 1970 qui constituent la très grande majorité des installations. La caractéristique essentielle qui différencie les blocs anciens des autres est indiquée à l'art. 5.1.1.

## Article 5 ► Evolution des CdV à impulsions

### 5.1 – Matériels

En fonction notamment de l'évolution de la technologie (diodes, thyristors, transistors, etc.) les matériels constitutifs des CdV à impulsions ont évolué rapidement et l'on peut les classer, d'après leurs particularités en 3 catégories :

- 5.1.1 – **Matériels anciens antérieurs à 1960** dont les blocs émetteurs comportent un thyatron et dont les blocs récepteurs n'utilisent que la partie positive des impulsions.
- 5.1.2 – **Matériels classiques** fabrication comprise entre 1960 et 1970 dont les blocs émetteurs comportent un thyristor et une base de temps « pilote » et dont les blocs récepteurs utilisent les parties positive et négative des impulsions,
- 5.1.3 – **Matériels postérieurs à 1970** dont les schémas de principe des émetteurs et des récepteurs sont, pour la plupart, identiques à ceux des matériels classiques dont ils diffèrent par leur réalisation, suivant les 3 versions ci-après :
  - l'une à bornes à l'avant, dite « compact » (N) d'encombrement plus réduit que le matériel classique,
  - l'autre à connecteur arrière, dite « modulaire » (N.Co),
  - la troisième en tiroirs, dite « statique » (S) ; cette dernière comporte un connecteur arrière et est normalement utilisée dans les installations traitées en matériel statique JEUMONT-SCHNEIDER dont les éléments sont assemblés dans des armoires spéciales.

### 5.2 – Montages

Les différents types de montages de CdV à impulsions sont caractérisés par le type de récepteur (ancien, classique ou postérieur à 1970) dont ils sont équipés.

Les schémas de principe et les conditions de mise en œuvre font l'objet de la NG EF 5 B 32 n° 7 pour les matériels anciens et classiques et de la NG EF 5 B 32 n° 8 (1) pour les autres matériels. La NG EF 5 B 32 n° 9 indique les conditions dans lesquelles il est possible d'utiliser certains matériels classiques pour des montages postérieurs à 1970 ainsi que les dispositions à prendre à l'occasion de travaux importants.

Un CdV à impulsions peut être réalisé entièrement au moyen de l'un des types de matériels énumérés ci-avant (ancien, classique, « compact », « modulaire » ou « statique ») mais peut également être équipé de matériels de types différents à condition de respecter les réglages éventuels particuliers à ces matériels et figurant dans les planches de réglages correspondantes.

Toutefois, en cas de remaniement d'un poste ou d'un centre d'appareillage :

- le matériel ancien doit être abandonné et déclassé,
- les matériels classiques du 5.1.2, ne seront réutilisés que jusqu'à épuisement des stocks.

En outre, certains matériels anciens doivent être supprimés dans les meilleurs délais (voir NG EF 5 B 32 n° 7).

---

(1) Seule la NG EF 5 B 32 n° 8 est applicable pour les études sauf exceptions prévues à la NG EF 5 B 32 n° 9.

## Article 6 ► Règles d'installation – Longueurs limites

### 6.1 – Alternance des polarités

Le CdV étant polarisé, il est indispensable d'effectuer le branchement des blocs émetteurs aux CIA ou TVA de 2 CdV contigus, de façon à alterner les polarités des files de rails de part et d'autre de tous les joints isolants, y compris le cas échéant, ceux des antennes. En cas d'impossibilité il convient de recourir à la création d'une paire de joints supplémentaires et à l'inversion des polarités, de part et d'autre de ces joints (**planche 3 – figure 1**).

### 6.2 – Isolement des appareils de voie

L'isolement des appareils de voie doit être effectué suivant les indications de la NG EF 5 B 32 (1).

La longueur d'antenne dans le montage dit « en dérivation » est limitée en principe à 100 m (2) ; une valeur plus faible est imposée dans le cas de réglages pour faible isolement de ballast :  $0,6 \Omega \cdot \text{km}$  (lignes 25 kV).

Dans le montage « en série » l'antenne doit être disposée de façon telle que la longueur des câbles de report de polarité ne dépasse pas 50 m.

Si un même CdV comporte plusieurs antennes adjacentes à des CdV en communication électrique entre eux, la distance « d » séparant les joints isolants placés aux extrémités les plus éloignées ne doit pas dépasser 400 m (**planche 3 – figure 2**).

Si cette règle ne peut être satisfaite, il convient de créer un circuit de voie supplémentaire (**Planche 3 – figure 2**).

### 6.3 – Longueurs limites

#### 6.3.1. – Longueur maximale

La longueur maximale des CdV dépend :

- du type de montage (voir NG et articles correspondants),
- pour les seuls CdV comportant des CI, des paramètres ci-après (**Planche 4**) :

- a/ Distance « d » séparant une liaison directe ou indirecte à la terre de l'extrémité la plus voisine du CdV intéressé.

Cette terre peut, le cas échéant, être constituée :

- par des voies non isolées ou isolées sur une seule file de rails (fig. A1), ces dernières pouvant, le cas échéant, être intercalées entre les CdV isolés sur les 2 files (fig. A3),
- par une masse métallique telle que support caténaire, câble de terre, talon de sectionneur, etc. (fig. A2) réunie soit à un neutre de CI soit à une self de mise au rail.

Le tableau A indique les longueurs limites correspondantes.

(1) Provisoirement NTVB 126 a n° 2.

(2) Dans certains cas particuliers, des longueurs d'antenne plus importantes peuvent être admises, sous réserve de l'accord de la Direction de l'Équipement (Division VZA).



- b) Distance « D » séparant 2 liaisons consécutives (liaison à la terre (1) ou liaison transversale) encadrant le CdV intéressé.

Les figures B1, B2 et B3 explicitent les situations les plus fréquentes à envisager.

Le tableau B indique les longueurs limites correspondantes.

- c) Les selfs de mise au rail des masses métalliques n'imposent aucun réglage particulier étant entendu que les distances entre 2 selfs consécutives et entre chacune d'elles et le point de branchement le plus voisin d'une masse métallique ou d'une liaison transversale doivent satisfaire aux indications des tableaux A et B visés en a et b. Jusqu'à nouvel ordre, seules, les selfs CSEE seront utilisées.
- d) Sur les lignes électrifiées en CC, les installations de protection cathodique, lorsqu'elles comportent une self de blocage doivent être branchées à un neutre de CI. Un tel branchement doit être considéré comme une prise de terre et les prescriptions des tableaux A et B lui sont applicables.

#### NOTA :

- 1 – Lorsque l'application des tableaux A et B conduit à 2 longueurs maximales différentes pour un même CdV, la valeur à adopter est la plus faible des deux.
- 2 – En conséquence des règles données ci-avant, lorsque les liaisons transversales ou les liaisons aux voies de service non isolées sont multiples, il y a lieu de rechercher une disposition qui permette de les grouper, de manière à ne créer qu'un seul point de jonction par voie principale.

#### 6.3.2 – Longueur minimale

La longueur minimale des CdV est fixée à 21 m (2).

#### 6.3.3 – Réalisation des liaisons entre CIA ou CIR et les rails

Ces liaisons sont réalisées conformément aux dispositions des NG EF 7 C 10 n° 1 et EF 7 C 20 n° 1 (3) relatives au retour du courant de traction à l'aide de câbles à isolement léger de 75 ou 185 mm<sup>2</sup> selon le type d'électrification (25 kV – CA ou 1 500 V – CC).

#### 6.4 – Protection contre les dangers susceptibles de résulter du courant de traction (tension rail-sol, etc.).

Prévoir des liaisons transversales entre voies voisines – comme indiqué aux NG EF 7 C 10 n° 1 et EF 7 C 20 n° 1(3) – en s'efforçant de respecter les règles indiquées ci-avant – (6.3.1).

(1) Il convient de considérer comme une terre : toute voie non isolée ou la file « retour » d'un CdV monorail et à plus forte raison une succession de voies de ces types.

(2) Dans les installations existantes, il est possible de trouver des CdV de longueur minimale 18 m ; en ce cas, des dispositions de schémas particuliers sont à appliquer pour éviter les risques d'enjambement par un véhicule d'empiètement > 18 m. Par contre, pour les CdV équipant des zones de triage, il est possible d'admettre des longueurs minimales plus réduites. Ces conditions particulières doivent être étudiées par cas d'espèce en liaison avec la Direction de l'Équipement (VZA).

(3) Provisoirement NT VB 126 b n° 3

## 6.5 – Protection contre les surtensions atmosphériques

A effectuer selon les directives de la NG EF 4 D 4 n° 2.

En cas de difficulté d'application se rapprocher de la Direction de l'Equipement (Division VZA).

## Article 7 ► Relais de pont

### 7.1 – Installations anciennes existantes

Lorsqu'il est fait usage d'un relais de pont, ce dernier est branché à la voie à une distance comprise entre 25 et 50 m de l'extrémité « alimentation » du CdV. Ce branchement ne donne pas lieu à un réglage particulier du CdV intéressé.

Les connexions entre la voie et le relais de pont sont constituées :

- entre le centre d'appareillage et la boîte à la voie par un câble isolé au caoutchouc, type SCG à 2 conducteurs de 2 mm<sup>2</sup> de section dont la longueur peut atteindre 200 m,
- entre la boîte à la voie et les rails par des câbles SCN.V (7,40 mm<sup>2</sup> de section) suivant les dispositions de la NG EF 5 B 32 (1).

### 7.2 – Installations nouvelles

Dans le cas d'installations nouvelles, il y a lieu d'utiliser pour la fonction assurée par le relais de pont, un relais de ligne commandé par le relais de voie ou son répéteur.

## Article 8 ► Shunt limite théorique

On appelle « shunt limite théorique » la valeur de la résistance non inductive la plus élevée, qui, branchée entre les files de rails, provoque la chute du relais de voie dans les conditions les plus défavorables à cette chute.

La valeur du shunt limite théorique est de 0,15, 0,25 ou 0,5  $\Omega$  selon le lieu d'installation du CdV (pleine voie, gares ou zones à réactions d'attelage).

Ces valeurs, données à titre indicatif, ne constituent en aucune façon un critère absolu de qualité en ce qui concerne la sécurité au shuntage sur des voies oxydées, sablées ou souillées pour lesquelles importent avant tout la tension et la puissance mises en jeu à la voie. Toutefois, la mesure pratique du shunt d'un CdV présente un grand intérêt pour vérifier certaines caractéristiques de ce CdV (réglages et transmission).

## Article 9 ► Caractéristiques des sections isolées

### 9.1 – Rails

Les réglages sont établis pour des voies équipées en rails de 46 à 60 kg/m. Les liaisons de rail à rail sont réalisées sur les 2 files de rails à l'aide de connexions soudées (NG EF 7 C 10 n° 1 et NG EF 7 C 20 n° 1 (2)). Sur les lignes non électrifiées, il convient d'appliquer, pour les installations nouvelles, les directives de la NG EF 7 C 20 n° 1 (2).

### 9.2 – Déséquilibre de courant de traction admissible entre files de rails

Le fonctionnement du CdV est garanti pour une différence d'intensité entre les courants circulant dans chaque file de rails ne dépassant pas :

- 5 A sur les lignes électrifiées en CA (3)
- 100 A sur les lignes électrifiées en CC (4).

(1) Provisoirement NT VB 126 a n° 1

(2) Provisoirement NT VB 126 b n° 3

(3) Valeur portée à 20 A pour les CdV dits « de gare ».

(4) Valeur portée à 250 A pour les CdV dits « de gare ».

### 9.3 – Isolement entre files de rails

A l'exception des réglages particuliers aux isolements faibles (1) les réglages sont établis pour un isolement kilométrique minimal de  $2 \Omega$  dans le cas de CdV de longueur supérieure à 500 m et pour un isolement fixe minimal de  $4 \Omega$  pour les longueurs inférieures à 500 m.

## Article 10 ► Principe des réglages

### 10.1 – Principe

Les éléments de réglage des montages sont :

#### 10.1.1 – Côté alimentation

- la résistance RE (2) (entre émetteur et CIA ou TVA), somme de la résistance réglable  $rE$ , et de la résistance du câblage (la résistance  $rE$  est incorporée à l'intérieur des blocs « modulaires »),
- le nombre de spires  $nA$  de l'enroulement « fil fin » de la CIA ou du TVA.

#### 10.1.2 – Côté réception

- le nombre de spires des enroulements « fil fin » de la CIR ou du TVR correspondant aux branchements des entrées du bloc récepteur,
- les liaisons éventuelles entre certaines bornes des récepteurs.

Ces éléments tiennent compte, dans la limite des tolérances prévues par les spécifications, des variations des caractéristiques des appareils ainsi que des variations éventuelles de la tension d'alimentation, de la fréquence du secteur et de l'isolement entre files de rails.

Les réglages doivent convenir sans retouche. Les valeurs à choisir et la façon de les obtenir ainsi que les caractéristiques habituelles de transmission en fonction de la longueur du CdV et de son isolement font l'objet de planches particulières, dans les chapitres correspondant aux types de montages considérés.

### 10.2 – Etablissement des réglages

Le réglage des CdV est effectué par un agent qualifié autre que l'agent SE (par exemple chef d'entretien SE ou chef de circonscription SES).

Les valeurs des éléments de réglage à appliquer correspondent à la longueur du CdV intéressé, prise égale à la distance entre les points d'alimentation et de réception, à laquelle est ajoutée la longueur des antennes isolées en « série », éventuelles. Il n'y a pas lieu de tenir compte des antennes isolées en « parallèle ».

### 10.3 – Cas d'un isolement anormalement faible du ballast

Lorsque la valeur de l'isolement est inférieure à la limite admise, soit  $2 \Omega \cdot \text{km}$  pour les montages normaux et  $0,6 \Omega \cdot \text{km}$  pour les montages à faible isolement, il convient de prévenir le chef de district « voie » en vue d'une intervention rapide, car la baisse d'isolement dite de « ballast » peut aussi provenir des traverses. Les méthodes de mesure de l'isolement font l'objet de la **planche 5**.

(1) Ne sont possibles qu'avec certains types d'appareillages (voir NG correspondantes).

(2) N'est toutefois pas utilisée dans le cas des montages anciens.

Dans l'attente de cette intervention il est possible d'assurer au relais de voie des courants permettant son excitation en augmentant les rapports de transformation à la réception. Toutefois, une telle modification présentant un certain risque de maintien intempestif, il convient d'observer les prescriptions suivantes :

- l'application des réglages particuliers est (quand elle est nécessaire) décidée par le Chef de Circonscription, après avoir vérifié que seule la valeur trop faible de l'isolement est à incriminer et qu'en particulier, il n'existe pas de défaut de transmission (rupture de la continuité électrique ou mise à la terre d'une file de rails par exemple susceptible d'être l'origine de tensions anormalement faibles aux bornes du relais de voie) (1),
- le choix des nouveaux réglages à appliquer doit être OBLIGATOIREMENT effectué parmi ceux figurant à la planche de réglage du type de CdV intéressé,
- l'utilisation de réglages particuliers implique une surveillance spéciale mensuelle du CdV pour lequel doivent être relevées les valeurs des tensions au relais de voie, en l'absence de courants de traction, à voie libre, en situation de « rail cassé » puis de « joint brûlé » ainsi que la valeur du shunt limite.

#### 10.4 – Opérations de mise en service

Lors d'une mise en service, après s'être assuré que l'isolement du ballast est supérieur à la limite minimale admissible en effectuant la mesure suivant la méthode indiquée à la **planche 5**, il convient, lorsque les branchements nécessaires ont été effectués et que le relais de voie est excité, de procéder aux vérifications suivantes :

##### 10.4.1 – Contrôle des circuits à la réception

Les conducteurs de liaison entre la CIR ou le TVR et le bloc récepteur sont au nombre de 2 ou 4 suivant le type de matériel ; ceux reliant le bloc récepteur et le relais de voie au nombre de 3 ou 4 suivant le type de matériel. Il importe donc de vérifier qu'aucune erreur de branchement n'a été commise. Dans ce but, les opérations de vérification s'effectuent dans l'ordre et suivant la méthode indiquée à la **planche 6**.

##### 10.4.2 – Vérification des conditions d'excitation (2)

Après avoir appliqué un shunt nul sur la voie pendant quelques secondes, contrôler que le retrait du shunt entraîne l'excitation normale du relais de voie.

##### 10.4.4 – Vérification des joints isolants (3)

S'assurer à l'aide d'un voltmètre associé à un intégrateur (4) que les polarités instantanées sont bien inversées de part et d'autre de tous les joints isolants comme il est indiqué au 6.1

Vérifier ensuite que le shuntage du CdV provoque bien la désexcitation du relais de voie, quel que soit l'emplacement du shunt, lorsque successivement, les joints ou paires de joints isolants des différentes extrémités du CdV (y compris celles des antennes) ainsi que des joints servant au report de polarité, sont mis en court-circuit.

- 
- (1) Ces vérifications nécessitent l'exécution en l'absence de courant de traction et à chaque extrémité du CdV :  
d'une part, de l'essai de rail cassé sur chacune des files de rails,  
d'autre part, de la mesure de l'isolement entre les files de rails ainsi qu'entre chacune d'elles et la terre.
- (2) Essai à effectuer de préférence par temps humide.
- (3) essai à effectuer de préférence par temps sec
- (4) Caractéristiques à l'**annexe 1 tableau 1**.

Accessoirement, constater que la mise en court-circuit d'un joint ou d'une paire de joints suivant le cas, séparant 2 CdV contigus est détectée par la désexcitation de l'un au moins des relais de voie intéressés en l'absence de shunt sur les 2 CdV en essai.

#### 10.4.5 – Vérification du rail cassé sur les CdV isolés sur les 2 files de rails

Créer une discontinuité dans le circuit normalement parcouru par le courant de signalisation : suivant qu'il s'agit de CdV avec ou sans CI, la coupure nécessaire est obtenue différemment ; les indications utiles sont données à la **planche 7**.

Cette opération doit provoquer la désexcitation du relais de voie. S'il n'en est pas ainsi, répéter l'essai sur chaque file de rails, à l'alimentation et à la réception, en notant les valeurs correspondantes des tensions résiduelles U1 et U2, aux bornes du relais de voie. Des différences notables entre les résultats obtenus sur les 2 files de rails en un même point du CdV indiquent un déséquilibre dû à la mise à la terre d'une file de rails ; il convient d'en rechercher et d'en supprimer la cause (tringle de manœuvre, boudin protecteur ou bride touchant le rail, joint brûlé en haut d'antenne par exemple).

A noter que la détection du rail cassé peut être rendue difficile par la présence de liaisons aux neutres de CI de faible résistance par rapport à la terre (voies de service, plateau de voies en parallèles, etc.).

Dans le cas notamment du montage dit de « gare » sur lignes électrifiées en CA, il peut arriver qu'en dépit du respect des règles d'espacement visées au paragraphe 6.3.1 et à la **planche 4**, la détection soit mal assurée. Une amélioration de la situation peut en ce cas être obtenue par le doublement de la capacité de 5  $\mu$  F utilisée à la voie côté réception.

Cette disposition n'est toutefois à retenir qu'après accord de la division VZA.

#### 10.5 – Etalonnage lors de la mise en service

Lorsque les réglages sont établis et que les vérifications prévues ci-avant sont satisfaisantes, l'agent spécialisé doit effectuer un relevé complet des valeurs des éléments de réglage et des tensions aux points prévus par la fiche de maintenance dont le modèle est donné à la **planche 8**.

L'indication des éléments de réglage s'effectue suivant l'exemple donné à la **planche 9**. Les valeurs des différentes tensions sont inscrites sur la fiche de maintenance (1) en portant la mention « étalonnage », dans la colonne « observations ». Ces valeurs sont mesurées comme indiqué ci-après :

- **Tension d'alimentation du bloc émetteur** : emploi d'un voltmètre d'impédance quelconque.
- **Tension de crête à la voie** : emploi d'un voltmètre à CC d'impédance au moins égale à 10 000  $\Omega$  /V, alimenté par un dispositif intégrateur lui-même branché à la voie (**Planche 10**).
- **Tensions aux bornes des éléments VI et V2 du relais de voie** : emplois d'un voltmètre à CC d'impédance au moins égale à 10 000  $\Omega$  /V. Les courants étant de nature pulsatoire, l'aiguille de l'appareil oscille entre 2 positions limites, dont seule la valeur moyenne est à retenir.
- **Cadence des impulsions** : compter le nombre d'impulsions émises pendant une minute, en s'aidant le cas échéant, d'un écouteur téléphonique branché sur une pince ampèremétrique à rail (ou une petite bobine à noyau magnétique (2) elle-même disposée dans le champ d'un circuit parcouru par les impulsions, tel que câbles d'alimentation ou de réception du CdV, rails, etc.) (**planche 10**).

(1) La fiche de maintenance demeure en permanence dans le centre où est installé le bloc récepteur du CdV intéressé.

(2) Caractéristiques à l'annexe 1 – tableau 2.

**Remarque :**

L'erreur de mesure susceptible d'être apportée par les appareils normalement utilisés pour cet usage peut atteindre  $\pm 10\%$  ; il y a lieu de tenir compte de cette imprécision dans l'appréciation des valeurs indiquées aux planches qui donnent les tensions à la voie et au relais en fonction de la longueur et de l'isolement des CdV.

Par ailleurs, ces planches ont été établies à l'aide de blocs émetteurs à alimentation régulée ; il convient en conséquence de minorer et majorer d'environ 15 % ces valeurs lorsque les émetteurs utilisés sont alimentés à partir de batterie d'accumulateurs (N.CO BET 24 CC par exemple).

## CHAPITRE 2

## MAINTENANCE DES INSTALLATIONS

## Article 11 ► Maintenance corrective

Il est difficile d'envisager toutes les causes susceptibles de provoquer un dérangement de CdV ; il est toutefois possible de donner des prescriptions d'ordre général pour effectuer la relève de dérangements et notamment pour déterminer la partie de l'installation en cause.

Lorsqu'un dérangement est signalé, l'agent SE doit se rendre au point le plus proche du CdV intéressé, pour effectuer les mesures de la cadence des impulsions et de la tension de crête à la voie.

Suivant le cas :

- la tension de crête à la voie ou la cadence des impulsions est anormale (1) : vérifier l'appareillage d'alimentation du CdV et contrôler l'état des joints isolants,
- la tension de crête à la voie et la cadence des impulsions sont normales : l'émission est correcte, vérifier l'appareillage côté réception.

Il est utile de répéter de place en place, en se dirigeant de l'émission vers la réception, les mesures de tension et de cadence de façon à localiser un court-circuit à la voie ou une cassure de rail.

**11.1 – Dérangement manifesté par une anomalie côté alimentation**

Si la cadence est anormale, remplacer le bloc émetteur.

Si la tension voie est anormale, s'assurer que la tension d'alimentation du bloc émetteur est comprise entre les limites admises, puis vérifier le fonctionnement à vide. Dans ce but, après avoir débranché de la voie la CIA ou le TVA mesurer la tension de crête  $U_0$  émise à vide aux bornes « voie » de la CIA ou du TVA pour la comparer à celle mesurée lors de la mise en service.

Si la tension  $U_0$  est normale le défaut est situé à la voie (isolement trop faible, court-circuit, etc.) ou côté réception.

Si la tension  $U_0$  est anormale, il est généralement nécessaire de remplacer le bloc émetteur après avoir vérifié la CIA ou le TVA et le câble émetteur-CIA ou TVA.

**11.2 – Dérangement localisé à la réception**

Certains dérangements du matériel de réception peuvent modifier la tension à la voie ; ils n'ont par contre aucune action sensible sur la cadence. Suivant le cas, la tension « voie » à la réception peut être normale ou anormale.

(1) Il convient de considérer comme étant anormales :

- les tensions, si les valeurs mesurées sont inférieures ou supérieures de 20 % aux valeurs minimales ou maximales indiquées à la planche correspondant au type de CdV intéressé,
- la cadence des impulsions, si sa valeur n'est pas comprise entre 155 et 195 impulsions par minute ; de même sont anormales les cadences instables ou irrégulières.

### 11.2.1 – Tension à la voie normale

Mesurer simultanément l'intensité des courants dans le relais et les tensions à ses bornes ; dans ces conditions :

- si pour un élément, le quotient  $U/I$  diffère de la valeur de la résistance de cet élément, le relais est à remplacer,
- si pour des résistances d'éléments correctes, une des tensions aux bornes de celles-ci (exceptionnellement les deux) est inférieure à sa valeur habituelle, remplacer le bloc récepteur, après avoir vérifié que l'incident n'a pas pour cause une coupure des câbles de liaison entre la voie et le bloc récepteur ou entre le bloc récepteur et le relais.

### 11.2.2 – Tension à la voie anormale

Débrancher dans l'ordre :

- le bloc récepteur des conducteurs qui l'alimentent,
- ces conducteurs de l'appareil dont ils sont issus (CIR ou TVR),
- ce dernier appareil de la voie.

Mesurer la tension « voie » après chaque opération.

L'élément défectueux est celui dont le débranchement a permis de ramener la tension « voie » à une valeur normale.

## 11.3 – Dé rangement localisé à la voie

### 11.3.1 – Court-circuit

Procéder, en partant de l'émission, à l'écoute des impulsions dans les rails au moyen d'un écouteur téléphonique branché sur une pince ampèremétrique à rail (ou une petite bobine à noyau magnétique) (**planche 10**). La variation brusque du niveau des impulsions indique l'emplacement du court-circuit.

### 11.3.2. – Discontinuité électrique à la voie (« rail cassé »)

Effectuer de distance en distance à intervalles égaux, une mesure de la tension « voie ». Une discontinuité marquée dans le relevé de cette tension localise le défaut.

### 11.3.3 – Joint isolant

Vérifier l'état d'un joint isolant au moyen d'une mesure de la tension de crête effectuée entre les 2 abouts de rails contigus.

Si cette tension est inférieure au quart environ de la tension de crête la plus élevée, mesurée à la voie sur les 2 CdV contigus, le joint isolant est à remplacer.

### 11.3.4 – Isolement entre files de rails

La mesure des tensions à la voie permet d'avoir une indication approchée sur la valeur de l'isolement entre files de rails. Si ces tensions côté alimentation ou réception sont notablement inférieures aux valeurs indiquées aux planches correspondantes, il est nécessaire de vérifier l'isolement du CdV suivant la méthode indiquée **planche 5**.



#### 11.4 – Dérangements fugitifs

La localisation de tels incidents présente des difficultés supérieures à celles des dérangements permanents.

Ils peuvent avoir pour origine :

- les mêmes causes, mais passagères, que les dérangements examinés en 11.1 – 11.2 et 11.3.
- l'influence du courant de traction.

##### 11.4.1 – Causes passagères identiques à celles examinées en 11.1 – 11.2 et 11.3.

Il convient de chercher une relation entre ces dérangements fugitifs et certaines conditions locales telles que variations importantes de la tension d'alimentation, nature et emplacement des circulations, conditions atmosphériques, etc.

##### 11.4.2 – Influence du courant de traction sous l'effet de certaines anomalies du circuit de retour

Cette influence s'identifie en mesurant, à la réception du CdV en cause, lors de l'approche des circulations :

- par l'intermédiaire d'un intégrateur, la tension de crête des impulsions à la voie,
- la tension alternative éventuelle au même point,
- les tensions V1 et V2 aux bornes des éléments du relais de voie.

Dans ces conditions :

###### – sur lignes électrifiées en CC :

Lorsque simultanément la tension de crête et les tensions V1 et V2 diminuent, il s'agit généralement d'une saturation de la CIR sous l'influence d'un déséquilibre du courant de retour provoqué, par exemple, par :

- la longueur très inégale des câbles de liaison entre la CIR et les files de rails,
- l'existence d'un éclissage résistant ou isolé,
- l'absence d'un câble de report de polarité sur une antenne isolée « en parallèle »,
- l'isolement différent des files de rails par rapport au sol, notamment à proximité des sous-stations équipées de redresseurs à semi-conducteurs.

###### – sur lignes électrifiées en CA :

Lorsque simultanément la tension alternative tend vers 5 V et que la tension V1 augmente, il s'agit d'un déséquilibre du courant de retour provoqué le plus souvent par un isolement différent des 2 files de rails par rapport au sol (méthode de mesure, **planche 5**), ou par l'absence des câbles de report de polarité sur l'une des files de rails d'une antenne de grande longueur isolée en « parallèle ».

#### Remarques :

Il est possible de vérifier l'existence d'un déséquilibre du courant de retour et d'en estimer l'importance en branchant un voltmètre sur chacune des files de rails, entre 2 points distants de 10 à 15 m (à condition que les rails soient du même type) et en comparant les indications des 2 appareils.

Il est commode, pour faciliter la recherche des relations possibles entre plusieurs paramètres d'utiliser des enregistreurs.

## Article 12 ► Maintenance préventive

### 12.1 – Opérations incombant aux agents SE

Au cours de chaque opération programmée, l'agent SE doit parcourir le CdV en examinant attentivement les joints isolants ainsi que les connexions et les divers branchements aux rails.

Il doit également vérifier que la désexcitation du relais est assurée lorsqu'une résistance non inductive de  $0,15 \Omega$  pour les CdV de longueur supérieure à 1 000 m et de  $0,25 \Omega$  pour les autres, est branchée entre les rails en un point quelconque du (CdV) (1).

Par ailleurs, l'agent SE doit relever à chacune de ses visites :

- la tension d'alimentation du bloc émetteur,
- la cadence des impulsions,
- les tensions de crête à la voie côtés alimentation et réception,
- les tensions aux bornes des éléments du relais de voie,
- les conditions climatiques du moment.

Ces indications doivent être portées sur la fiche de maintenance, dont le modèle est donné par la **planche 8**. Si la comparaison des valeurs trouvées avec les valeurs d'étalement et celles des relevés précédents fait apparaître des variations anormales, l'agent SE doit en rechercher la cause (article 11 – Maintenance corrective) et notamment vérifier la valeur de l'isolement du CdV.

Il doit, le cas échéant, alerter son Chef d'entretien à qui il appartient de prendre toutes les dispositions utiles.

### 12.2 – Opérations effectuées par les Equipes d'entretien de la voie

Les agents des Equipes d'entretien de la voie doivent, ainsi qu'il est prévu à l'IG EF 5 A (2), effectuer périodiquement :

- la surveillance des connexions de rail à rail,
- la visite des joints isolants et des pattes d'attache isolées des appareils de voie.

## Article 13 ► Périodicité des opérations de maintenance préventive

L'intervalle entre 2 opérations programmées est compris entre 6 et 12 mois. Il est recommandé d'effectuer l'une de ces 2 opérations par temps sec, l'autre par temps humide.

Lorsque les conditions locales justifient des dispositions particulières, le Chef de Circonscription SES peut fixer un intervalle plus réduit.

## Article 14 ► Contrôle

Le Chef d'entretien doit obligatoirement vérifier en appliquant les dispositions prévues ci-avant, les conditions d'attraction et de chute du relais de voie au cours de ses tournées de vérification des CdV (IG EF 5 A n° (2)) « Installations de signalisation – Contrôle »).

*Le Directeur de l'Équipement,*

**ALIAS**

(1) Cet essai est particulièrement sévère lorsqu'il est effectué par temps sec et que la tension d'alimentation du bloc émetteur est voisine de la valeur maximale.

(2) Provisoirement IG VB 121 n° 2.

# MATÉRIEL COMMUN

ANNEXE 1

INTÉGRATEUR DE MESURE DES TENSIONS DE CRÊTE  
BOBINE CAPTRICE POUR ÉCOUTE DES IMPULSIONS

NG EF 5 B 32 n° 5

Tableau 1 — Caractéristiques de l'intégrateur de mesure des tensions de crête

Désignation SNCF	Symbole de nomenclature	Valeur maximale des tensions de crête mesurables (en V)	Impédance minimale du voltmètre utilisé (en $\Omega/V$ )	Encombrement (en mm)		
				Longueur	Profondeur	Hauteur
BMC	7.391.0163	300	10 000	102	36	60

Tableau 2 — Caractéristiques de la bobine captrice pour écoute des impulsions

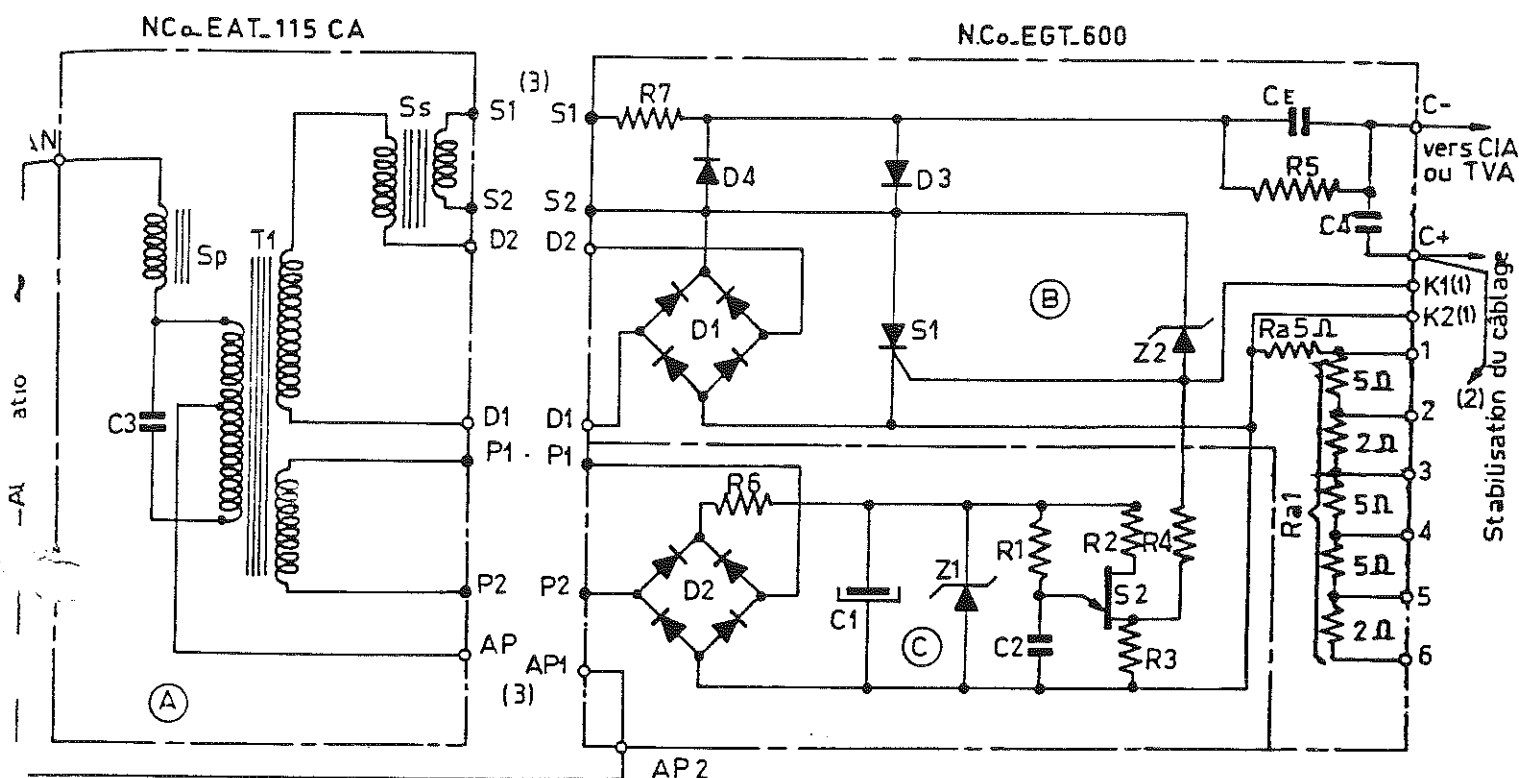
Désignation SNCF	Symbole de nomenclature	Encombrement (en mm)	
		Diamètre	Hauteur
S.1	7.391.0197	33	53

# CIRCUITS DE VOIE A IMPULSIONS

PLANCHE 1  
NG EF 5B 32 n°8

MATÉRIEL MODULAIRE

BLOCS N.Co.EAT.115 CA ET N.Co.EGT.600



## Étages constitutifs

- (A) Alimentation
- (B) Génération des impulsions
- (C) Base de temps

o Bornes à tension dangereuse à équiper de prises Faston repérées par un manchon rouge

(1) Bornes réservées

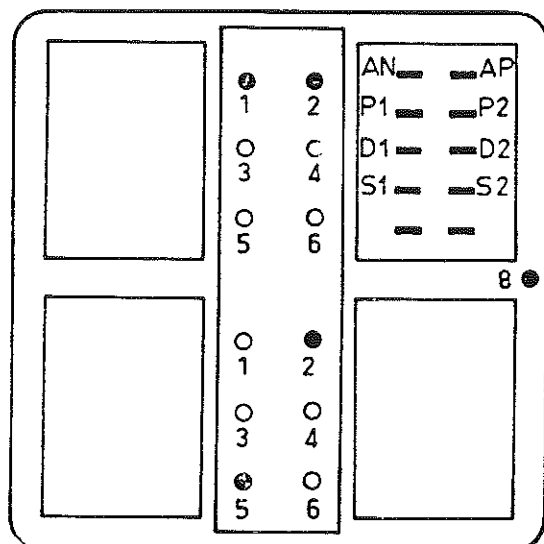
(2) Réglage de la résistance de câblage

(3) Relier entre elles les bornes AP et AP1 ainsi que toutes les bornes homologues ( S1 et S1, S2 et S2 etc...) des 2 blocs.

N.Co.EAT.115 CA

Vue arrière profondeur 220

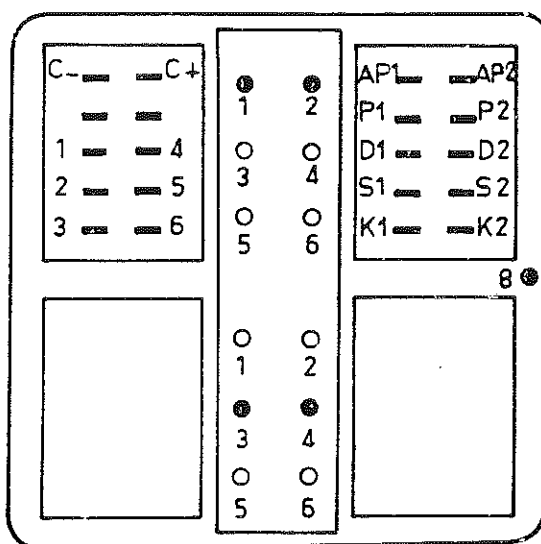
Code 128-25



N.Co.EGT.600

Vue arrière profondeur 220

Code 128-34

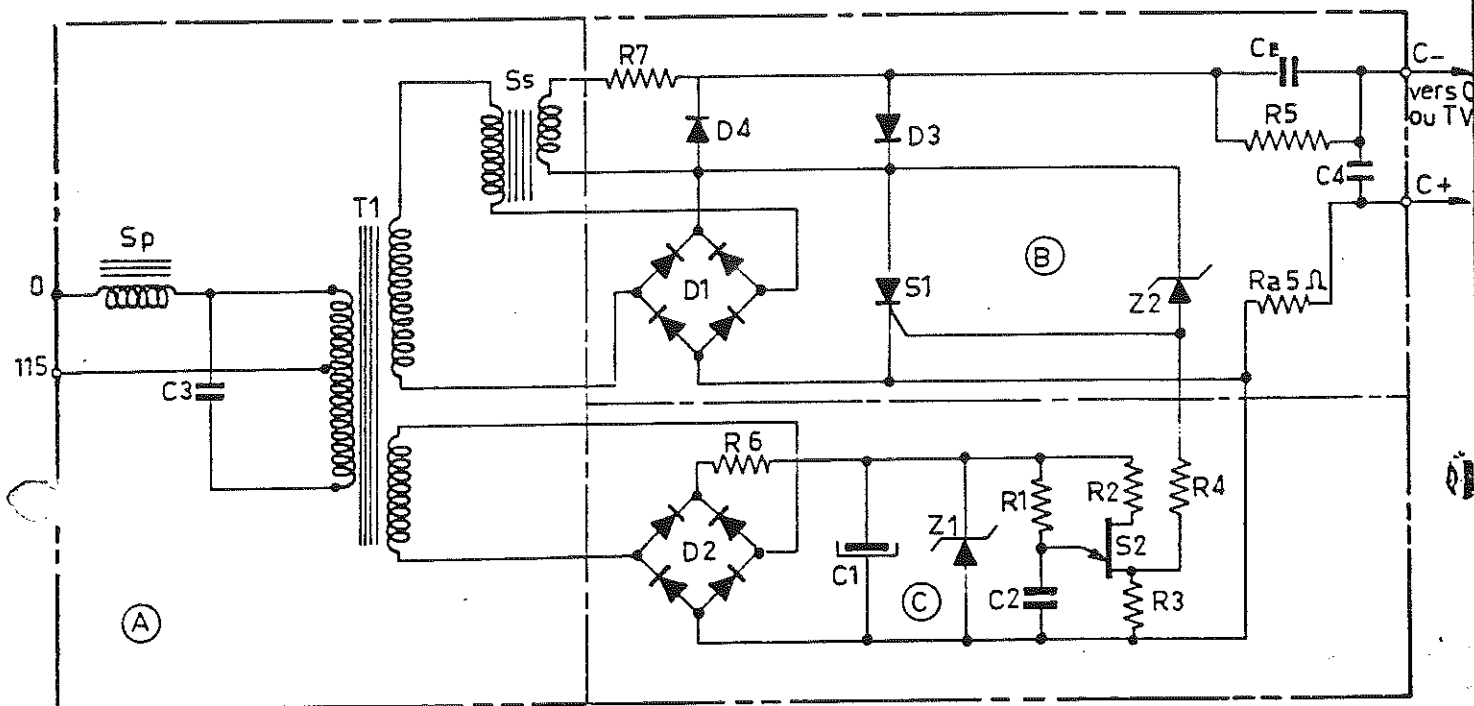


# CIRCUITS DE VOIE À IMPULSIONS

PLANCHE  
NG EF 5B 32 n°8

MATÉRIEL COMPACT

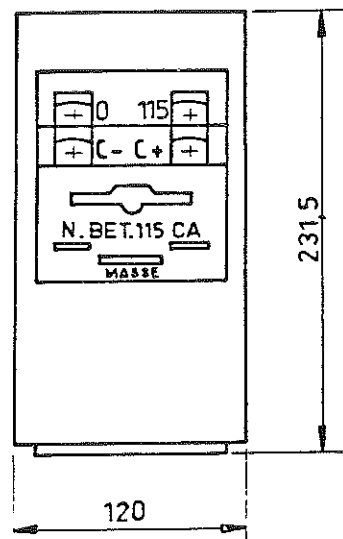
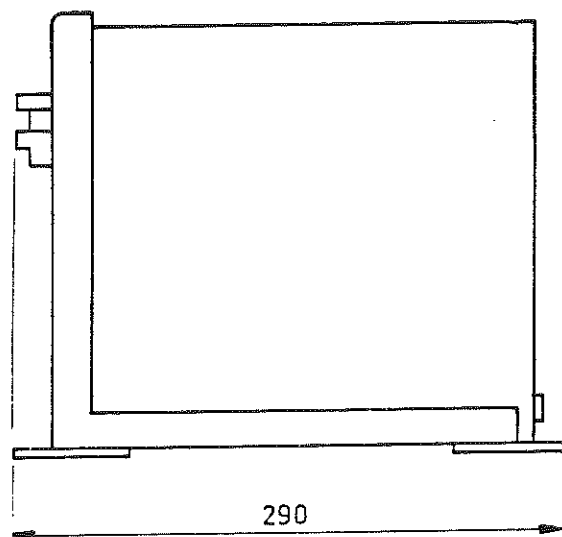
BLOCS N.BET.115.CA ET N.BET.115.CA 83



## Etages constitutifs

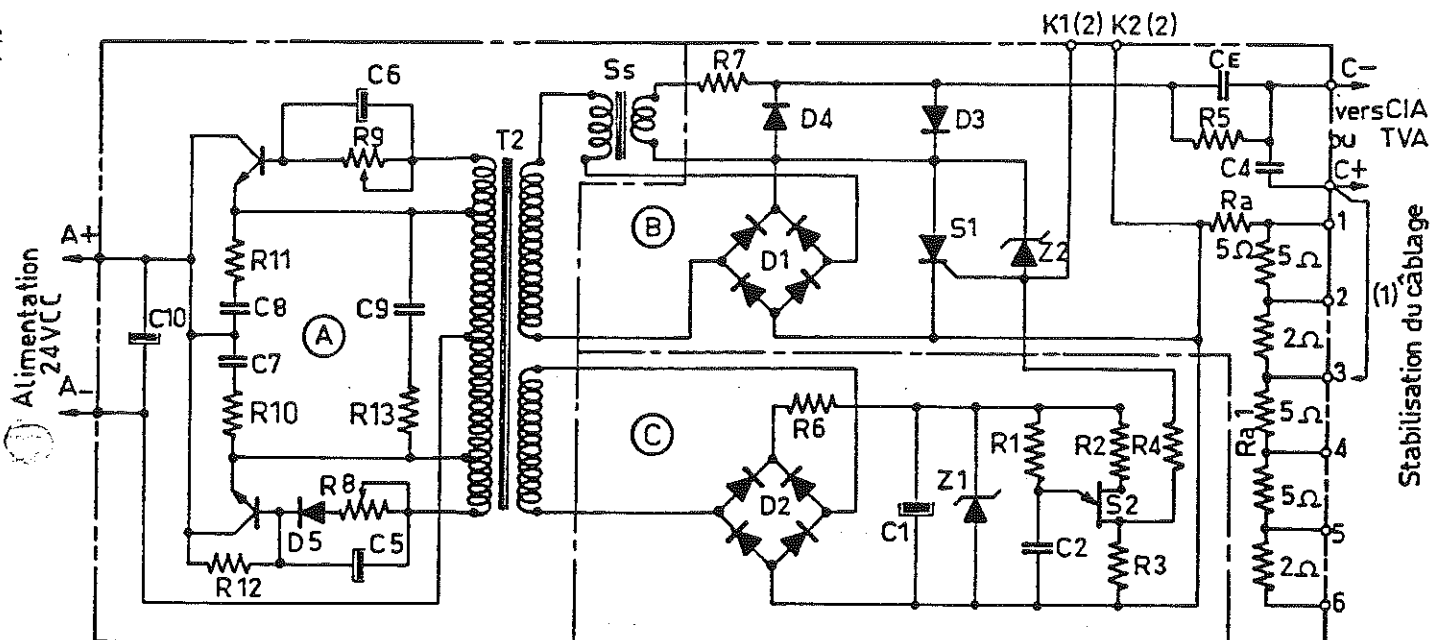
- (A) Alimentation
- (B) Génération des impulsions
- (C) Base de temps

○ Bornes à tension dangereuse

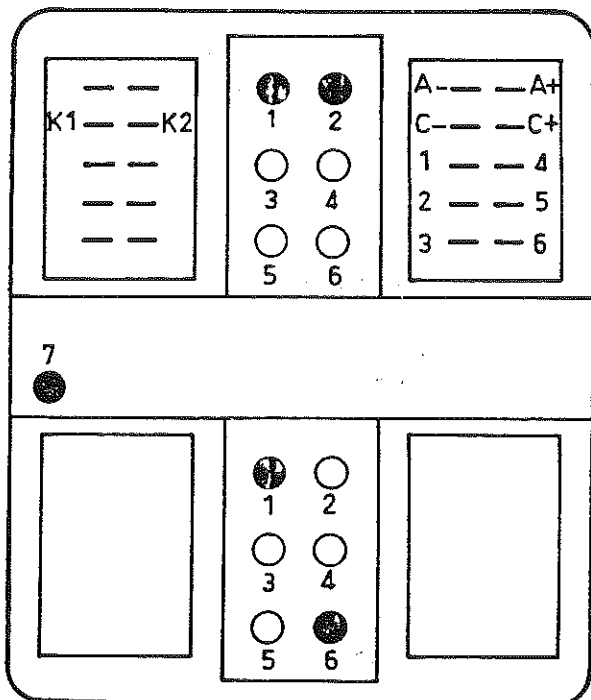


MATÉRIEL MODULAIRE

BLOC NC<sub>0</sub>-BET-24 CC.



Code 12.7.16



o Bornes à tension dangereuse à équiper de prises Faston repérées par un manchon rouge.

(1) Réglage de la résistance de câblage

(2) Bornes réservées.

(A) : Alimentation - Convertisseur 24V.

(B) : Génération des impulsions

(C) : Base de temps

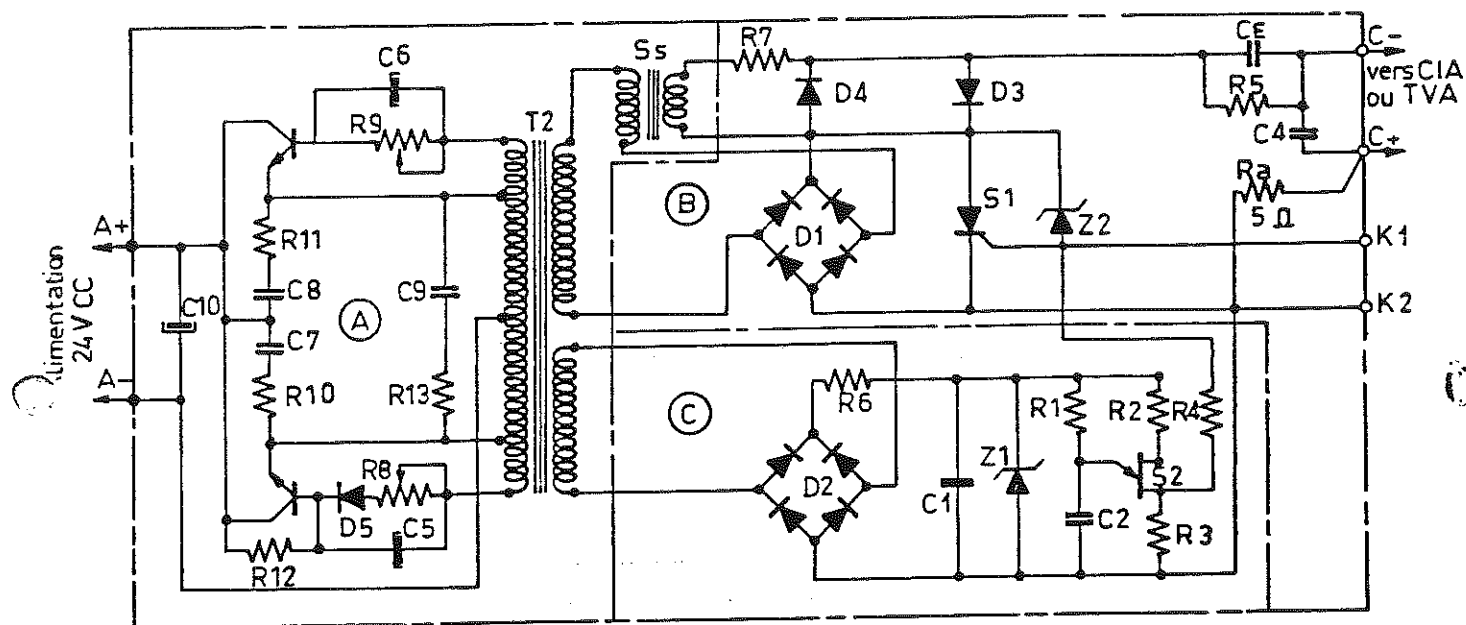
Vue arrière  
3 modules profondeur 220.

# CIRCUITS DE VOIE À IMPULSIONS

PLANCHE 4  
NGEF 5B 32 n° 8

MATÉRIEL STATIQUE

BLOC S.BET.24CC.



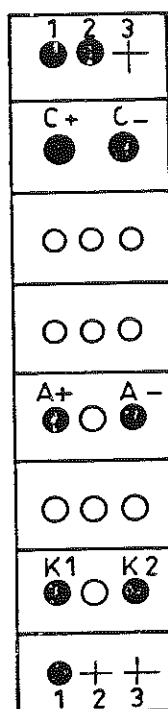
o Bornes à tension dangereuse

(A) : Alimentation - Convertisseur 24V.

(B) : Génération des impulsions

(C) : Base de temps

BORNAGE DU CONNECTEUR  
Vue arrière - Code mâle H 1.2 / B1



Haut

Bas

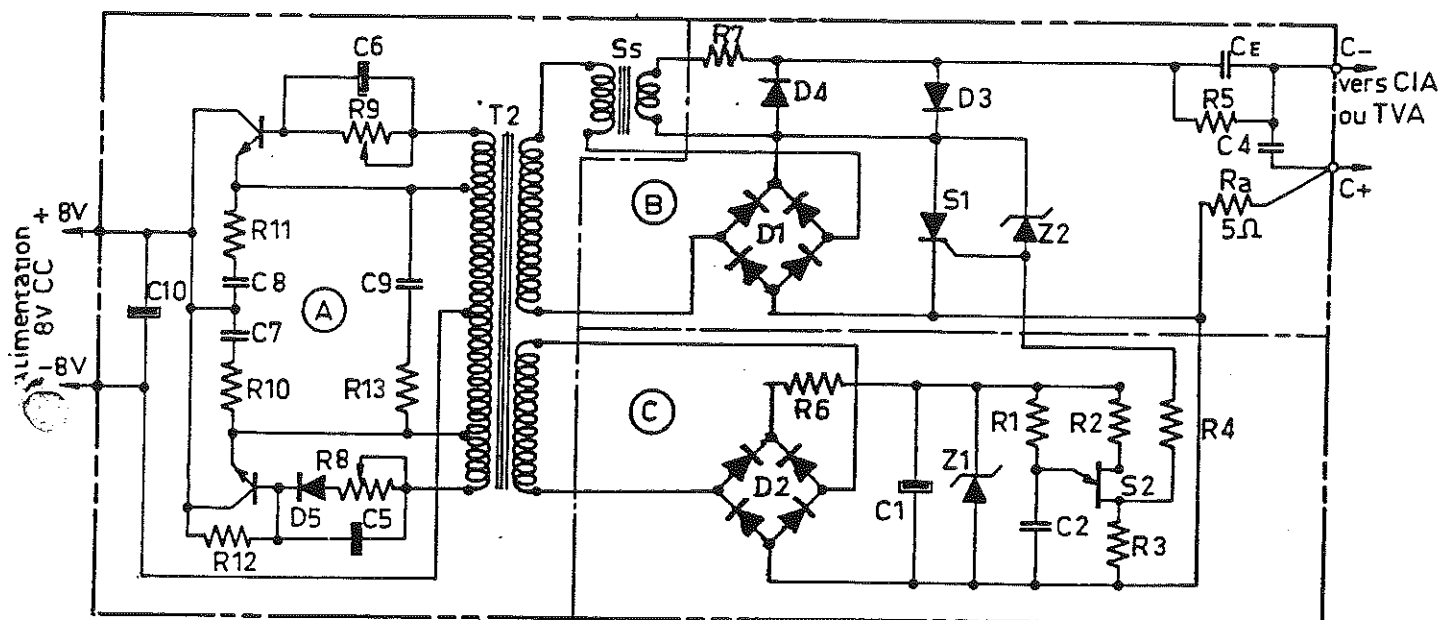
# CIRCUITS DE VOIE À IMPULSIONS

PLANCHE 5

NG EF 5 B 32 n°8

MATÉRIEL COMPACT

BLOC N.BET. 8 CC



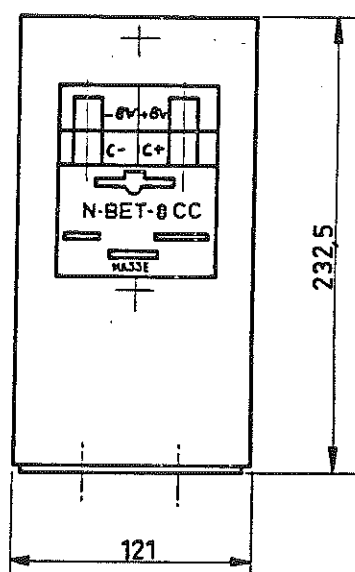
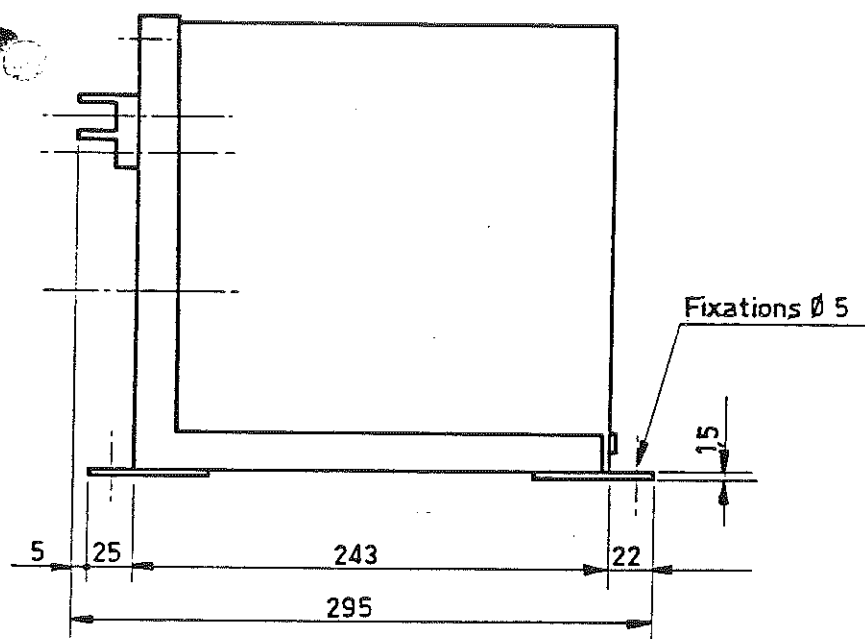
(A) : Alimentation - Convertisseur 8V.

(B) : Génération des impulsions

(C) : Base de temps

NOTA : Le bloc N. BET. 8 CC est remplacé par le bloc N.BET. SC 2

o Bornes à tension dangereuse



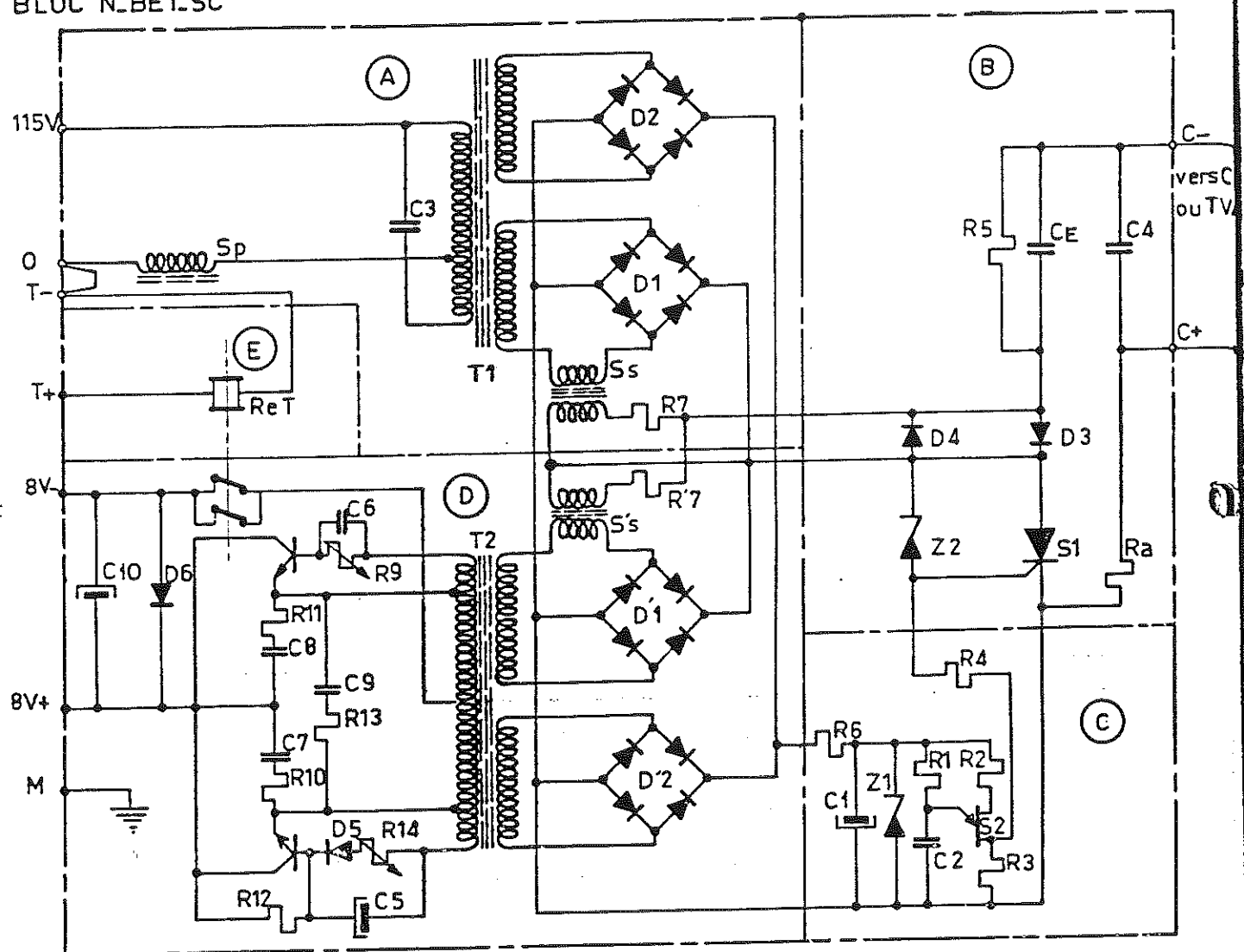


# CIRCUITS DE VOIE À IMPULSIONS

PLANCHE 6  
NG EF 5B 32 n°8

MATÉRIEL COMPACT

BLOC N.BET.SC



(A) : Alimentation 115V 50 Hz

(B) : Génération des impulsions

(C) : Base de temps

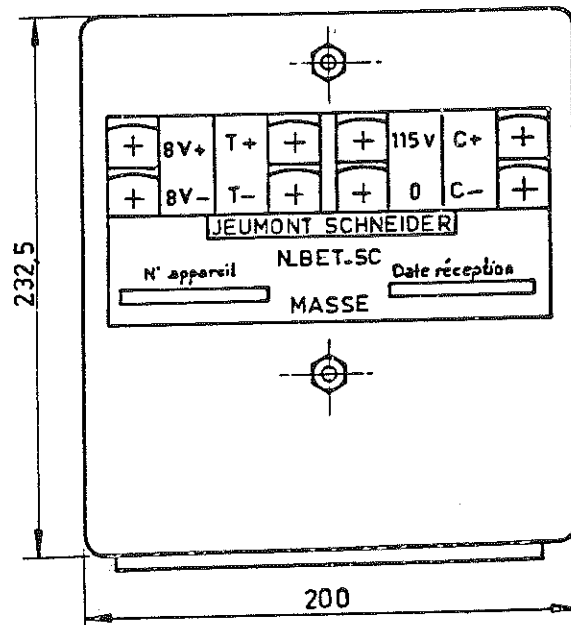
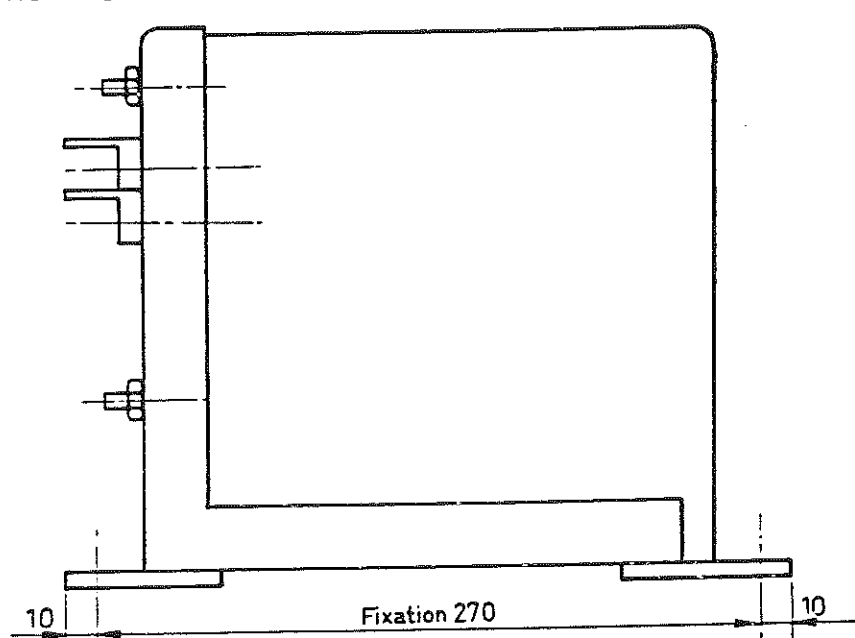
(D) : Alimentation CC - Convertisseur 8V

(E) : Relais de transfert.

o Bornes à tension dangereuse

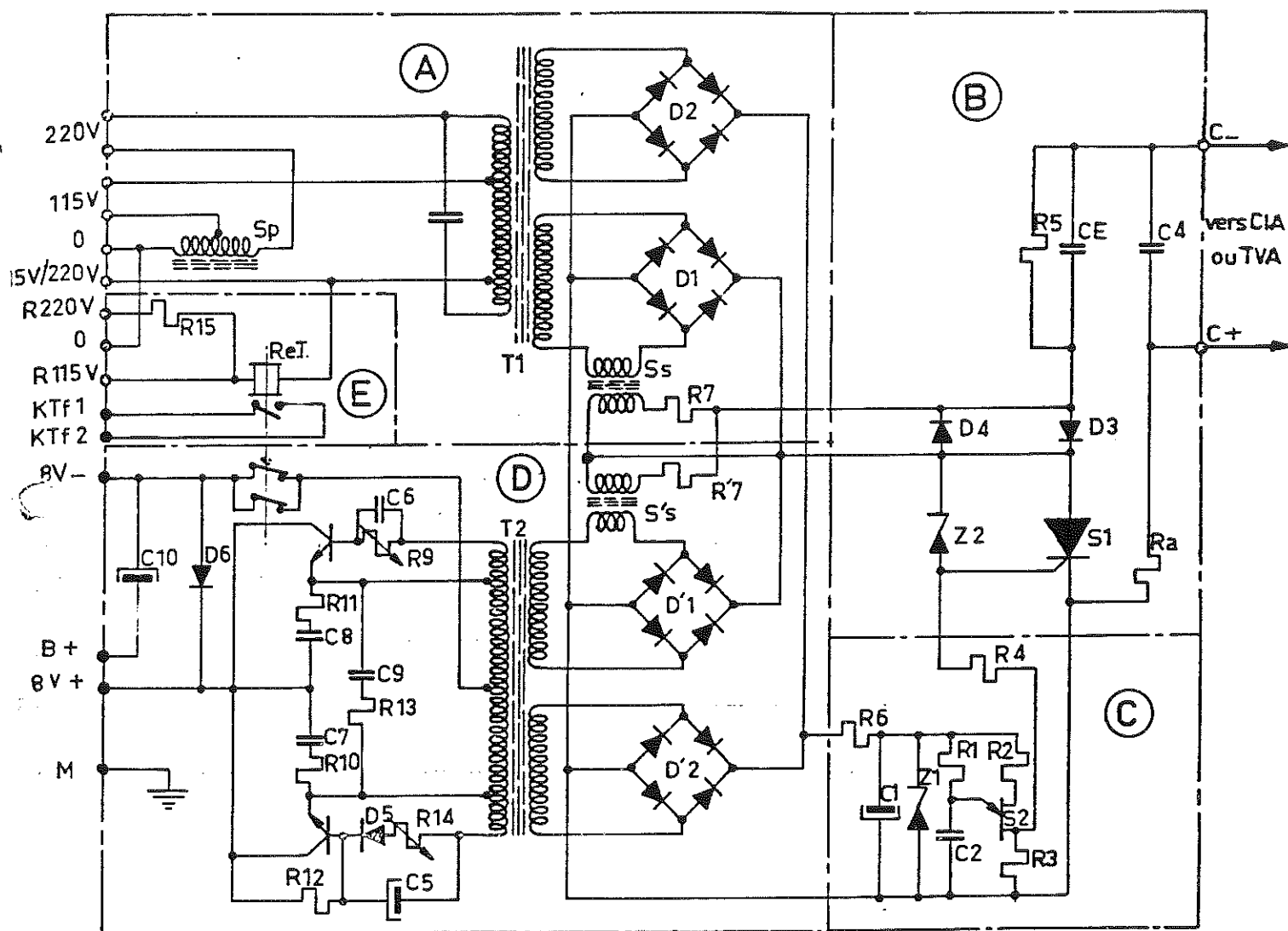
Les divers modes de branchement des alimentations sont donnés à la planche 9

NOTA: Le bloc N.BET.SC est remplacé par le bloc N.BET.SC2.



MATÉRIEL COMPACT

BLOC N.BET.SC.2



(A) : Alimentation 115V/220V 50Hz

(B) : Génération des impulsions

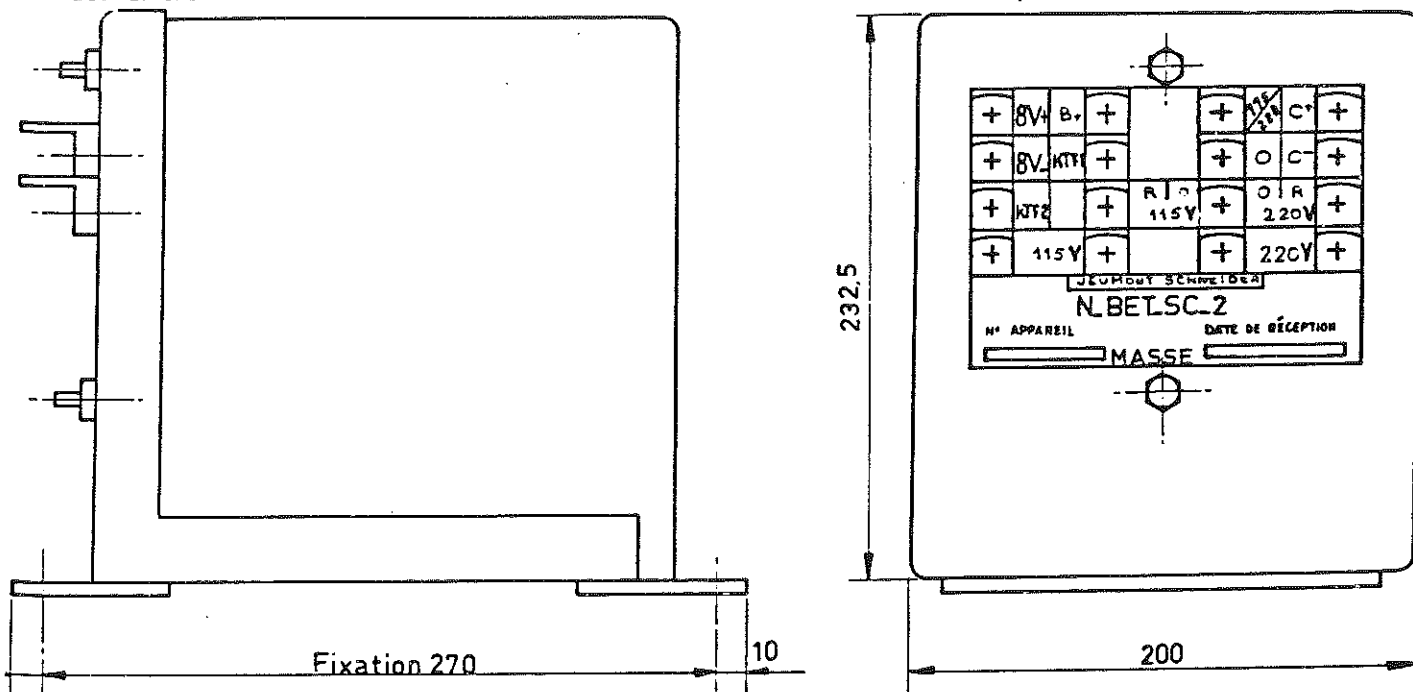
(C) : Base de temps

(D) : Alimentation CC - Convertisseur 8V.

(E) : Relais de transfert

o Bornes à tension dangereuse

Les divers modes de branchement des alimentations sont donnés à la planche 9

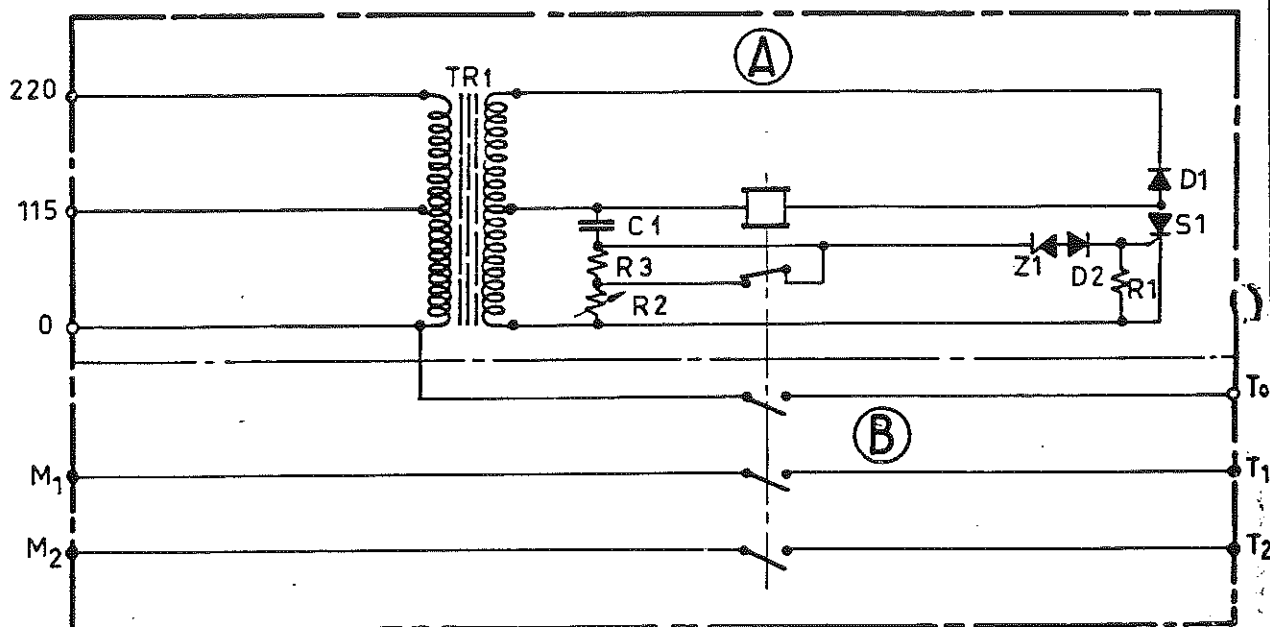


# CIRCUITS DE VOIE À IMPULSIONS

BOÎTIER DE TRANSFERT À MINIMUM DE TENSION

BT - MT

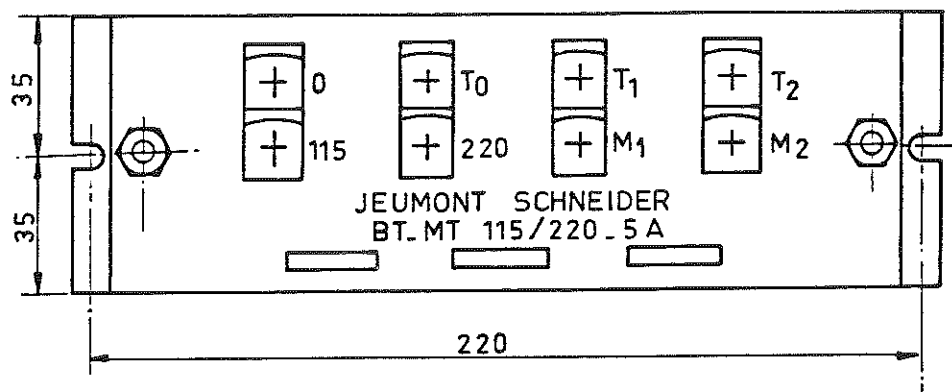
PLANCHE  
NG EF5B 32n°8



Ⓐ Circuit de détection de tension

Ⓑ Circuits de commande des appareils extérieurs

○ Bornes à tension dangereuse



#### I - BLOC N.BET.SC (Ce bloc est remplacé dorénavant par le bloc N.BET.SC.2)

##### a/ Alimentation par secteur stable

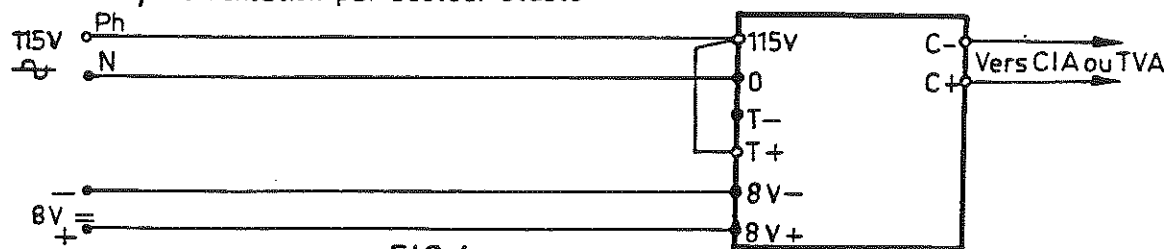


FIG. 1

##### b/ Alimentation par secteur instable - Utilisation d'un BT.MT.

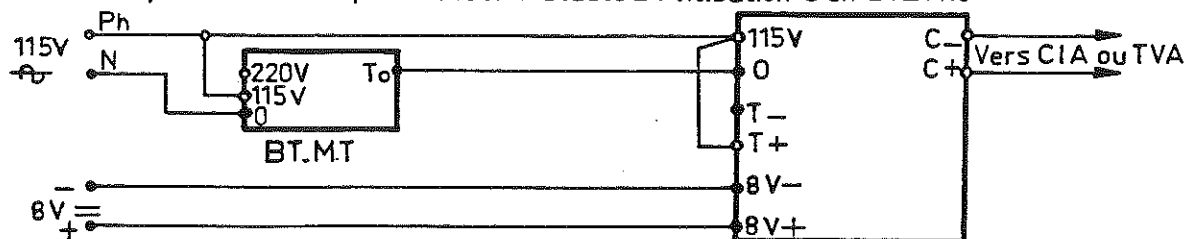


FIG. 2

#### II - BLOC N.BET.SC.2

##### ALIMENTATION NORMALE

##### a/ Alimentation par secteur stable

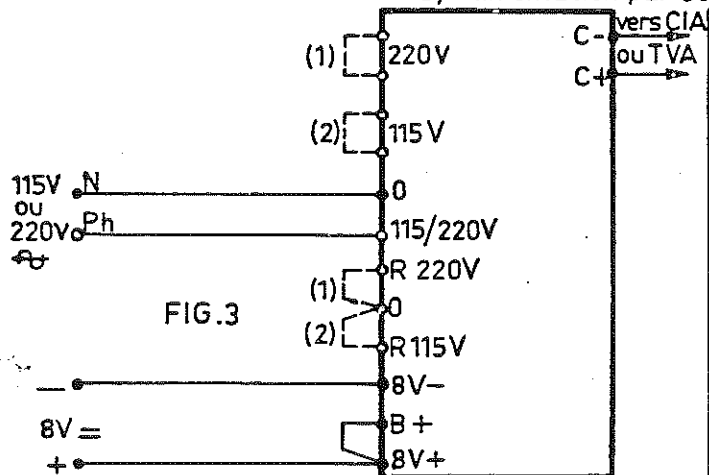


FIG. 3

##### ALIMENTATION COMMANDÉE PAR RELAYAGE

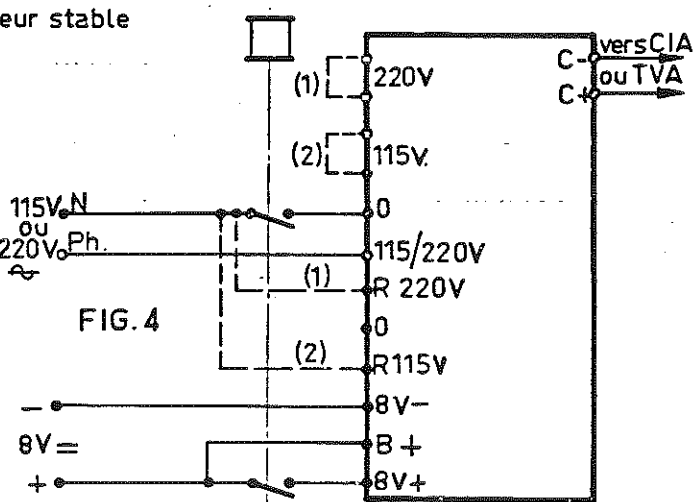


FIG. 4

##### b/ Alimentation par secteur instable - Utilisation d'un BT.MT.

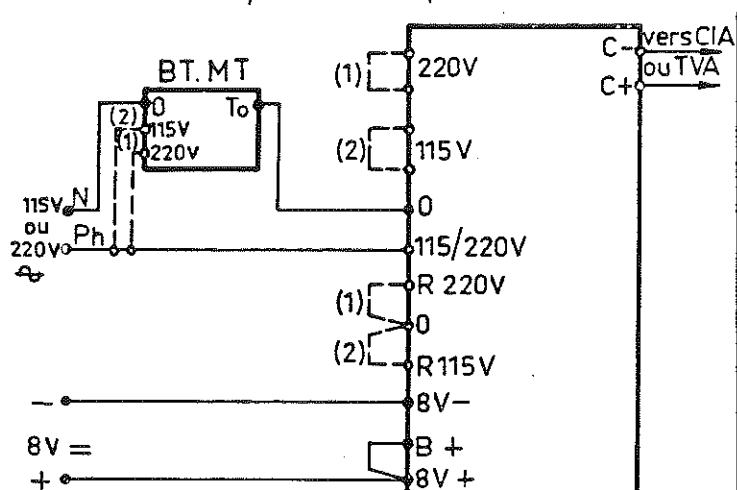


FIG. 5

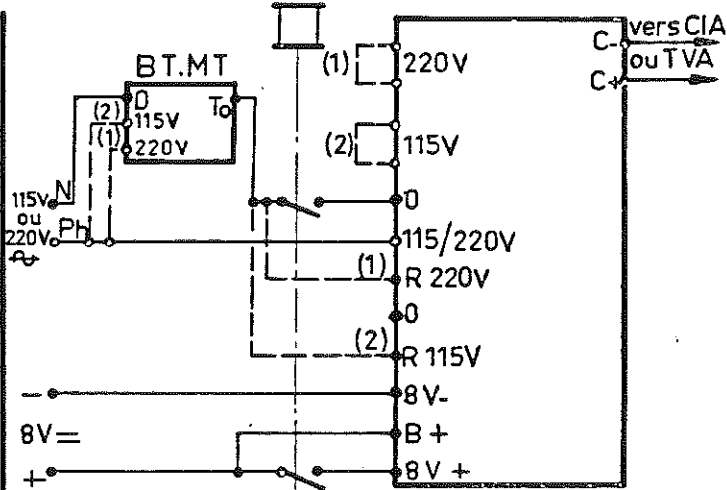


FIG. 6

(1) Connexions à établir pour une tension d'alimentation de 220V.50Hz

(2) Connexions à établir pour une tension d'alimentation de 115V.50Hz

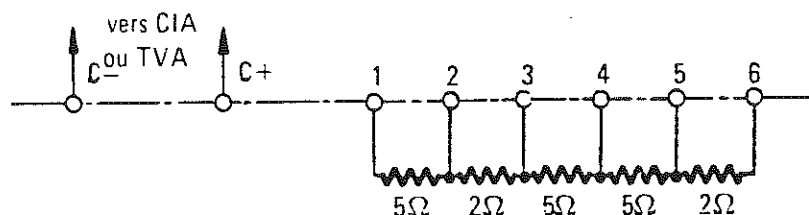
# CIRCUITS DE VOIE À IMPULSIONS

PLANCHE 10

NG EF 5 B 32n°8

## MATÉRIEL MODULAIRE

### STABILISATION DE LA RÉSISTANCE DE CÂBLAGE ENTRE LE BLOC ÉMETTEUR ET LA CIA OU LE TVA



– Les bornes C- et C+ sont reliées directement à la CIA ou au transformateur.

– Des liaisons sont, en outre, établies entre les bornes C+, 1, 2, 3, 4, 5 ou 6.

STABILISATION À 10 $\Omega$ C d V dits "de pleine voie."	
Résistance réelle du câblage (en $\Omega$ )	Liaisons à réaliser entre les bornes du bloc émetteur
0 à 0,5	C+ à 4 ; 2 à 3
0,5 à 1,5	C+ à 6 ; 3 à 5
1,5 à 2,5	C+ à 4 ; 2 à 3 ; 3 à 6
2,5 à 3,5	C+ à 3
3,5 à 4,5	C+ à 5 ; 2 à 6 ; 3 à 5
4,5 à 5,5	C+ à 2
5,5 à 6,5	C- à 6 ; 1 à 2 ; 3 à 5
6,5 à 7,5	C+ à 3 ; 1 à 4
7,5 à 8,5	C+ à 6 ; 1 à 5
8,5 à 9,5	C+ à 5 ; 1 à 2 ; 2 à 6 ; 3 à 5
9,5 à 10,5	C- à 1

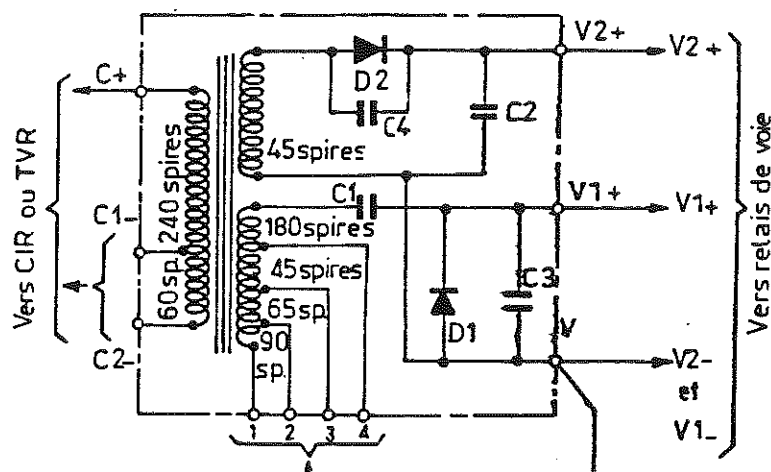
STABILISATION À 20 $\Omega$ C d V dits "de gare" et monorails	
Résistance réelle du câblage (en $\Omega$ )	Liaisons à réaliser entre les bornes du bloc émetteur
0 à 2	C+ à 6
2 à 4	C+ à 5
4 à 5,5	C+ à 5 ; 2 à 3
5,5 à 7	C+ à 6 ; 3 à 4
7 à 9	C+ à 4
9 à 10,5	C+ à 4 ; 2 à 3
10,5 à 12	C+ à 6 ; 3 à 5
12 à 14	C+ à 3
14 à 16	C+ à 2
16 à 17	C+ à 6 ; 1 à 2 ; 3 à 5
17 à 19	C+ à 6 ; 1 à 5
19 à 21	C+ à 1

# CIRCUITS DE VOIE À IMPULSIONS

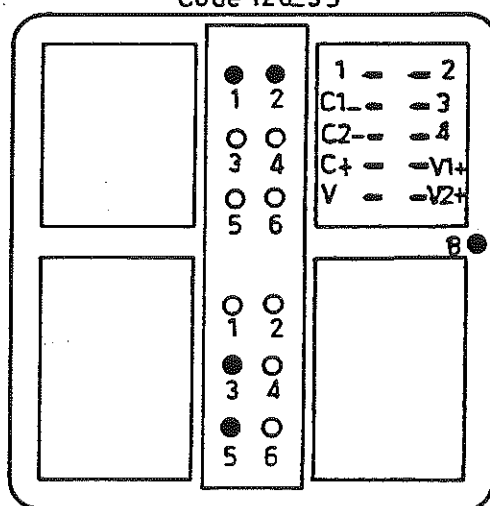
PLANCHE 11  
NG EF 5B 32 n°8

MATÉRIEL MODULAIRE ET COMPACT

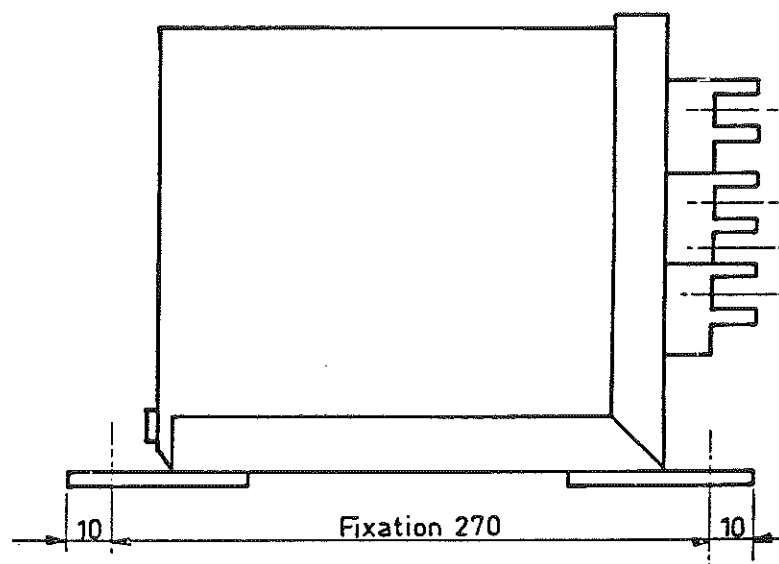
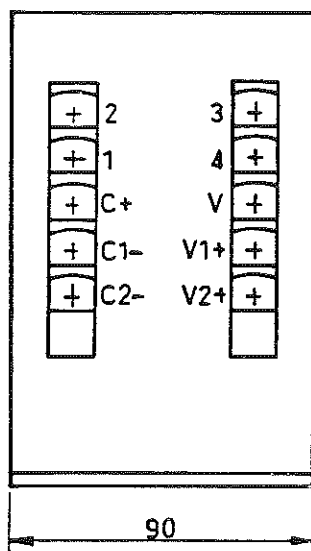
BLOCS NCo. ET NRVt. 600



Type NCo.RVT.600  
2 modules profondeur 150  
Vue arrière  
Code 128.35



Type : N.RVT.600



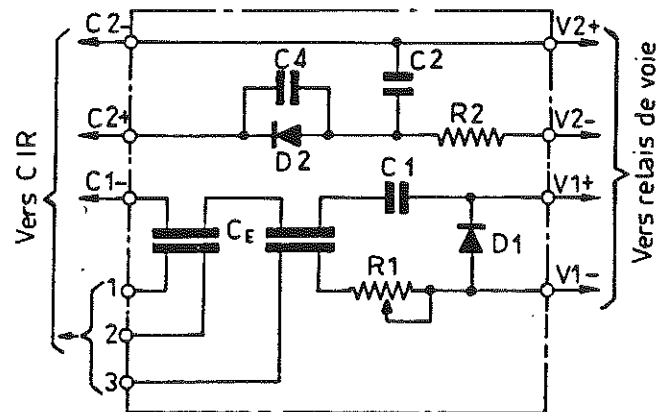
# CIRCUITS DE VOIE À IMPULSIONS

PLANCHE 1

NG EF 5B32n°8

MATÉRIEL MODULAIRE ET COMPACT

BLOCS N.Co ET N.BR.TA 2

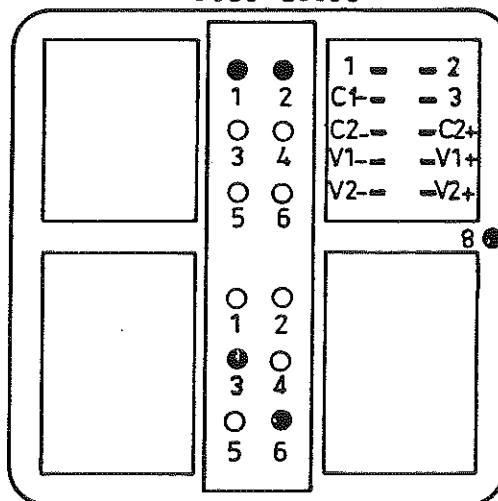


Type N.Co\_BR.TA 2

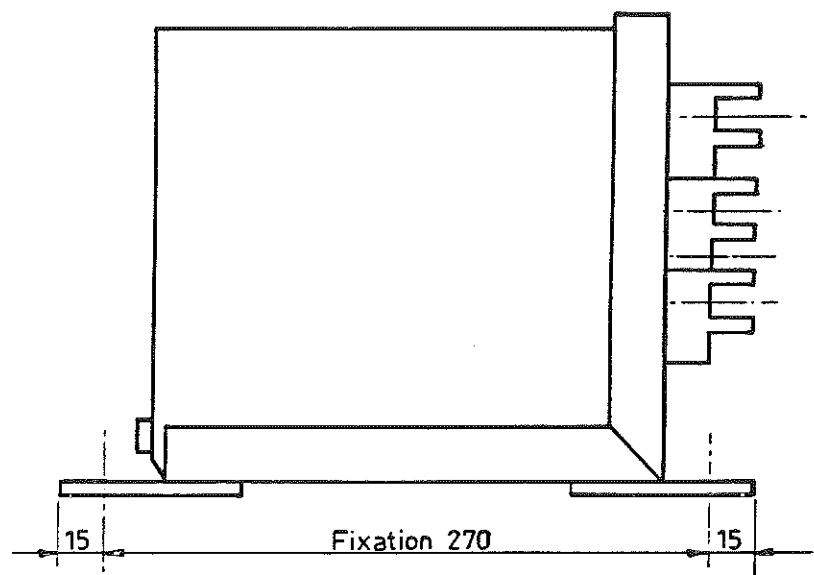
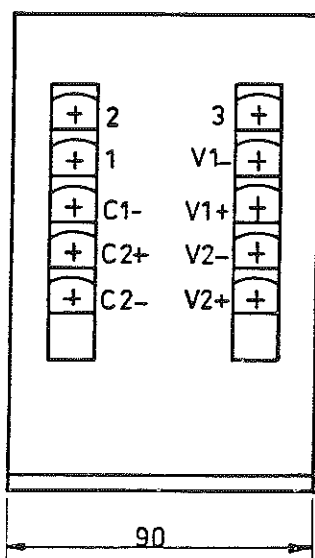
2 modules profondeur 150

Vue arrière

Code 128.36



Type N.BR.TA 2



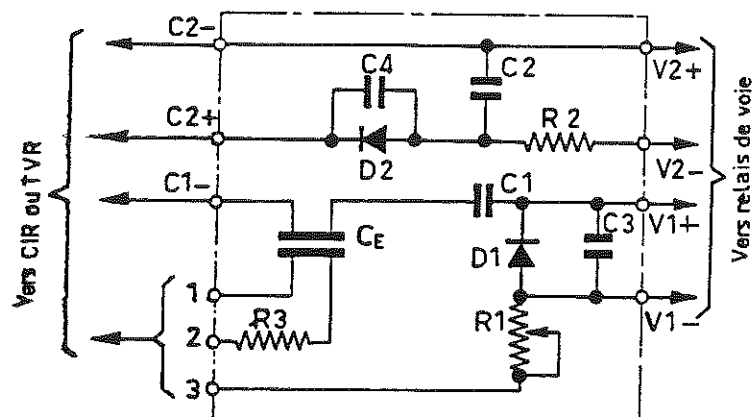
# CIRCUITS DE VOIE À IMPULSIONS

MATÉRIEL MODULAIRE, COMPACT ET STATIQUE

BLOCS RÉCEPTEURS NCo,N ET S.BR.TCA2

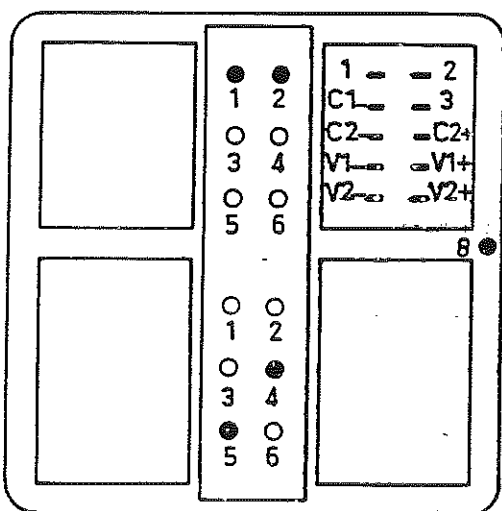
PLANCHE 13

NG EF 5 B 32n°8



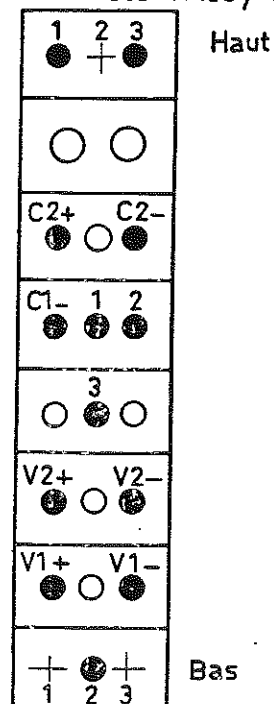
Type NCo.BR.TCA 2  
2 modules, profondeur 150

Vue arrière  
Code 128-45

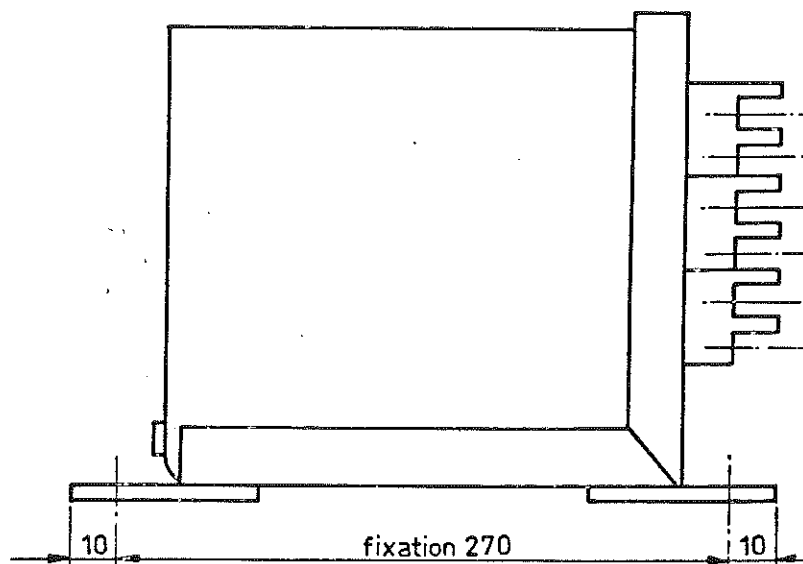
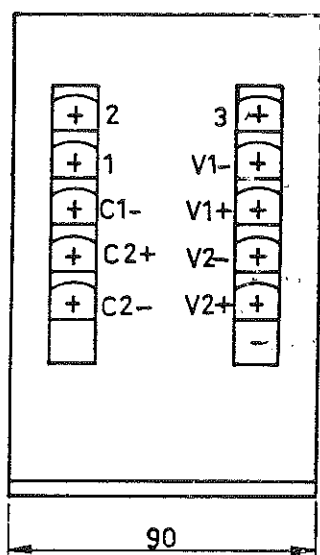


Type S.BR.TCA 2

Bornage du connecteur  
Vue arrière - Code mâle H1.3 / B2



TYPE N.BR.TCA 2





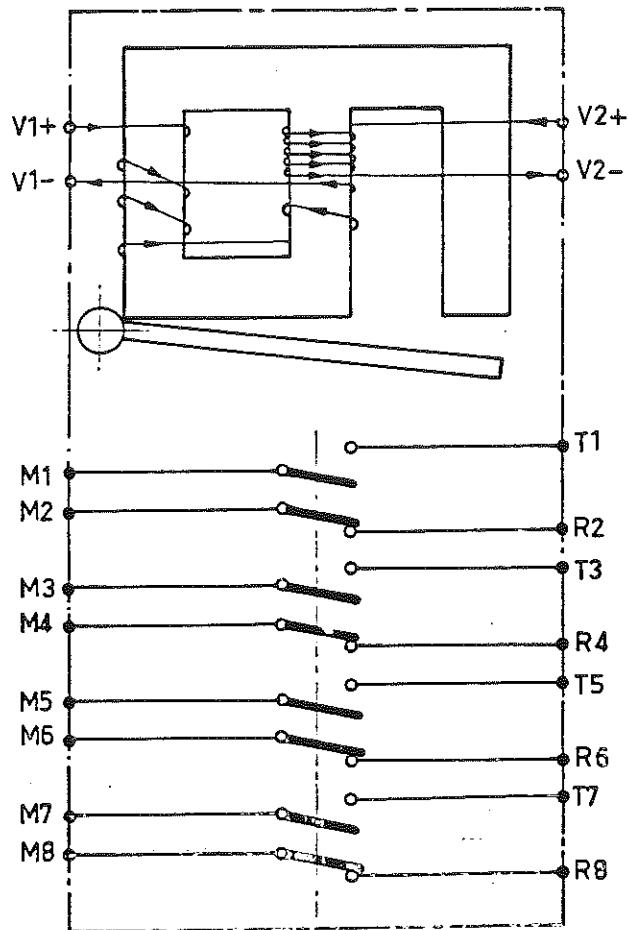
# CIRCUITS DE VOIE À IMPULSIONS

MATÉRIEL MODULAIRE

RELAIS N.Co.CVTH-2.4.0.4

PLANCHE 14

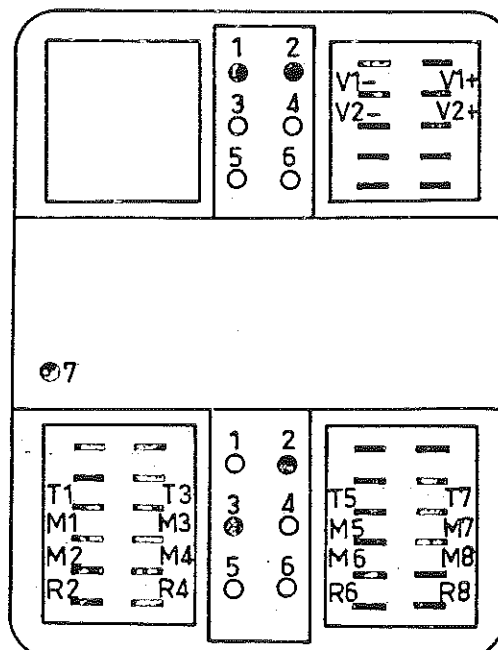
NG EF 5B 32n°8

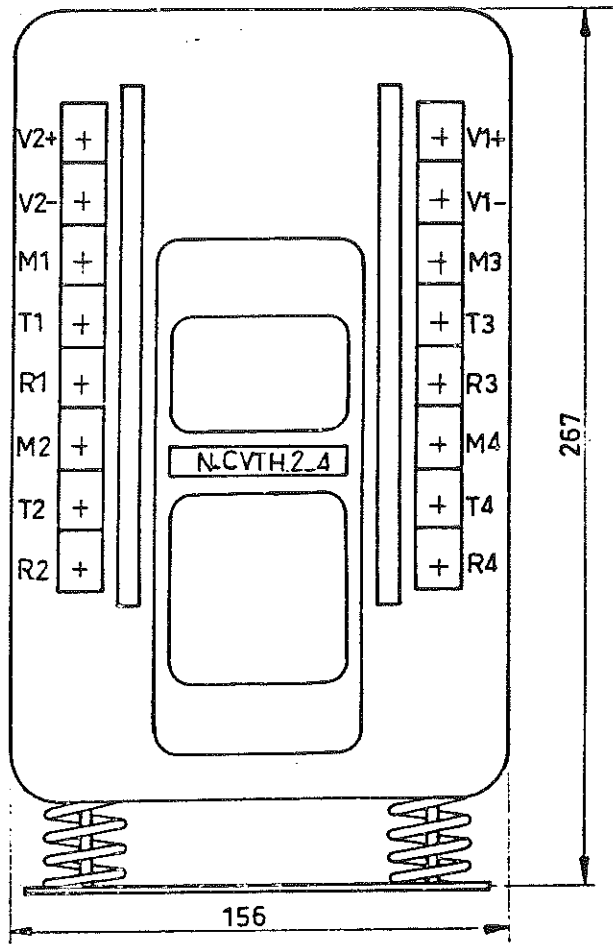
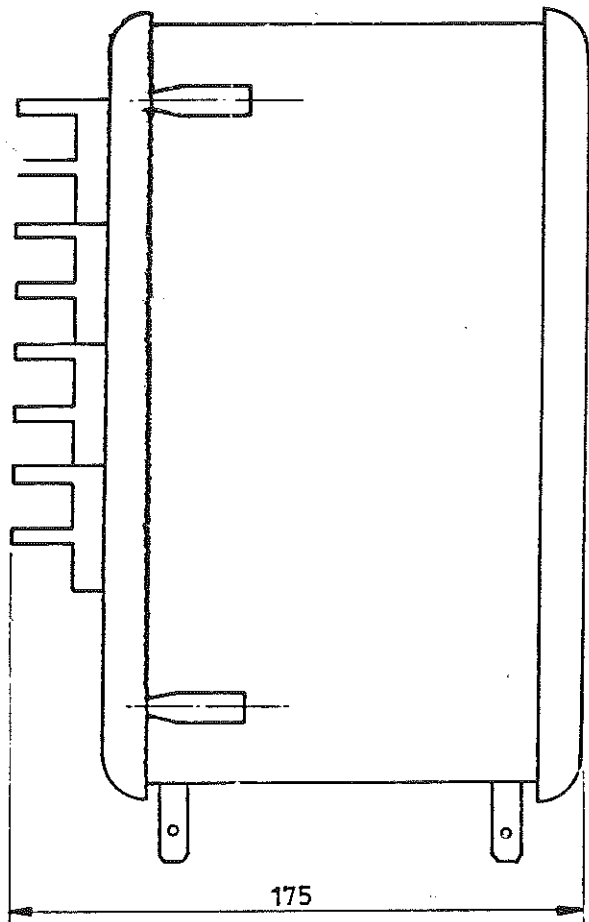
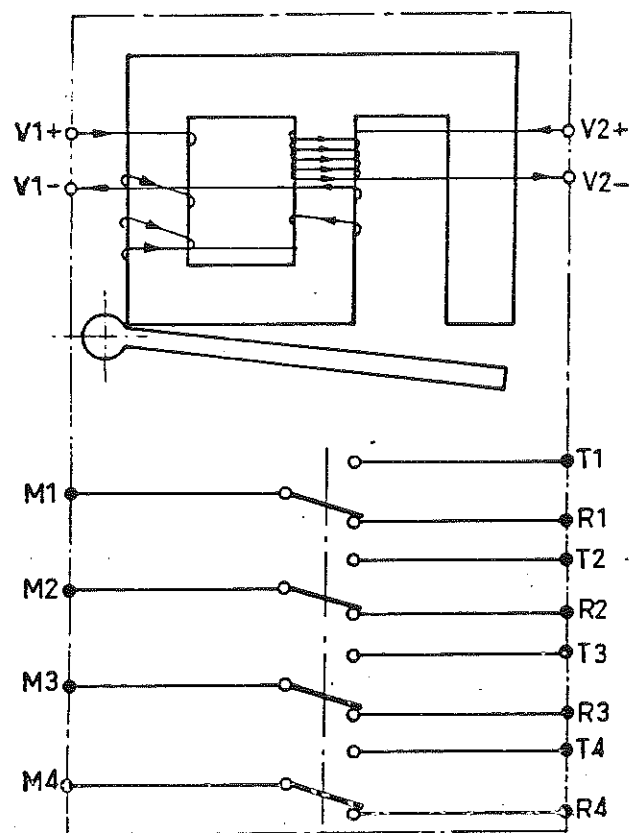


3 modules profondeur : 150

Vue arrière

Code 12-7-23





# CIRCUITS DE VOIE À IMPULSIONS

PLANCHE 16

NG EF 5 B 32 n°8

MATÉRIEL MODULAIRE ET COMPACT

RELAIS DE VOIE STATIQUES N.Co.SDF\_TA2 ET N.SDF\_TA2

Type N.Co.SDF\_TA2

2 modules - profondeur 220

Vue arrière  
Code 168-12

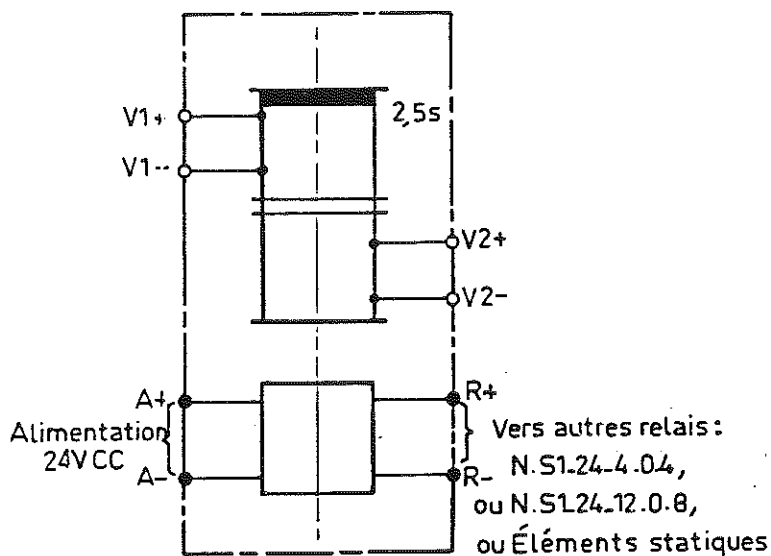
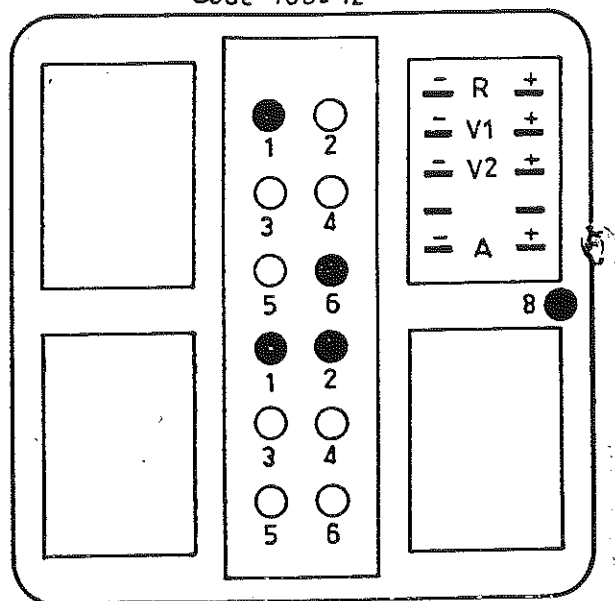


Schéma symbolique



Type N.SDF\_TA2

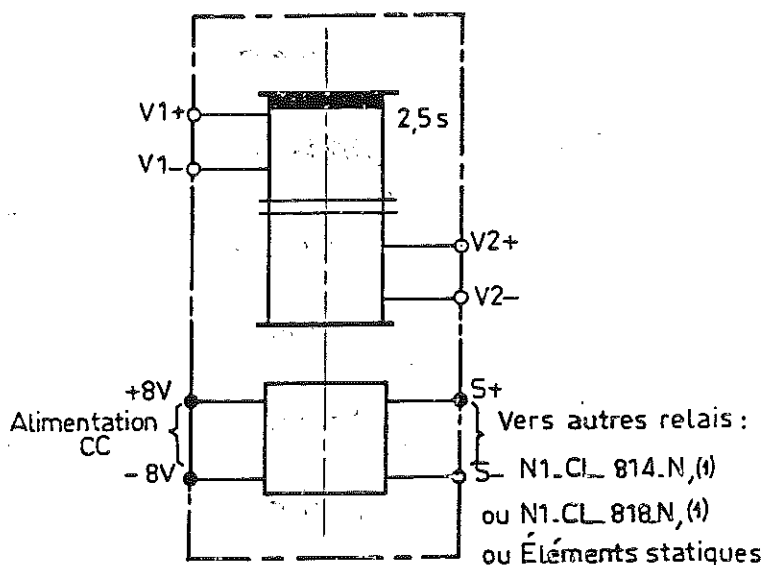
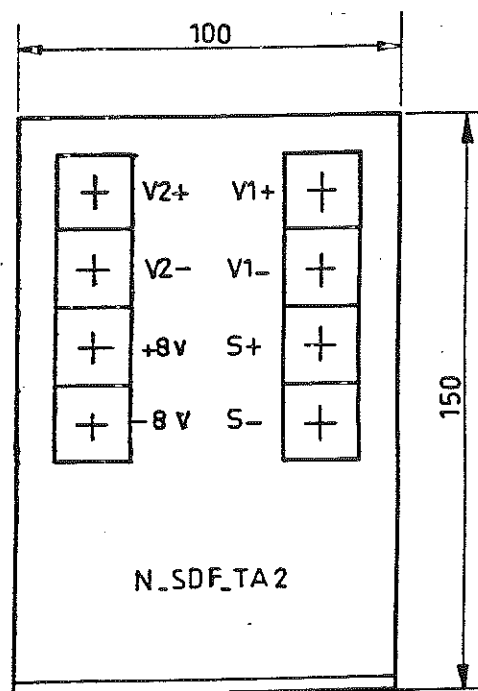


Schéma symbolique

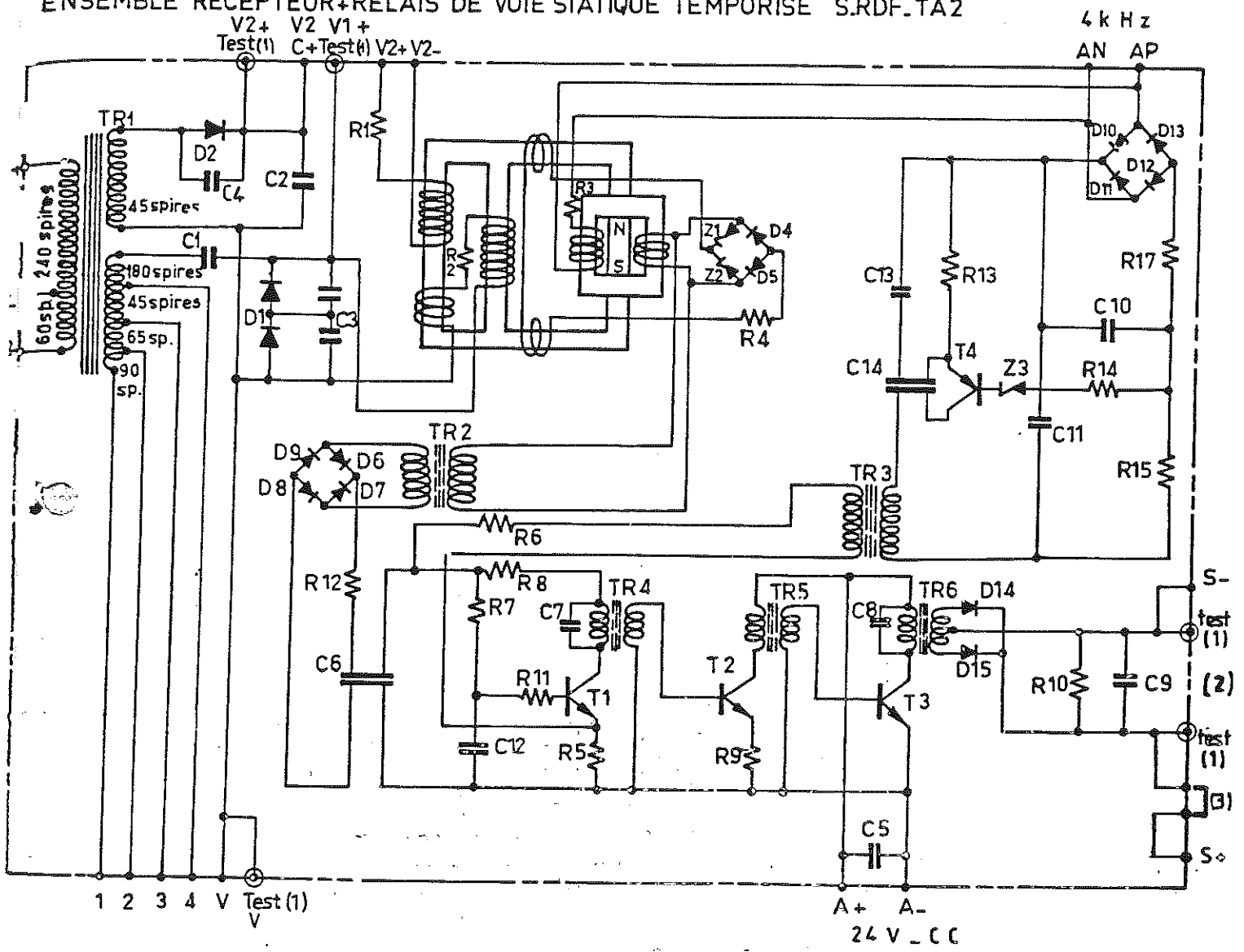


Profondeur totale 285

(1) En cas d'utilisation de relais N1.CL.814.N ou N1.CL.818.N, il y a lieu d'insérer une résistance R F.500.4A entre le N.SDF\_TA2 et le relais

MATÉRIEL STATIQUE

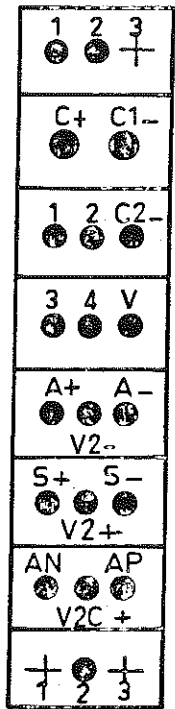
ENSEMBLE "RÉCEPTEUR+RELAIS DE VOIE STATIQUE TEMPORISÉ" S.RDF.TA2



BORNAGE DU CONNECTEUR  
Vue arrière - Code mâle H1.2/B2

Liaisons à réaliser sur le bloc :

V2+ à V2C +  
V2- à V  
V à l'une des bornes 1,2,3 ou 4 suivant réglage



Haut

Bas

(1) Les douilles de test sont accessibles sur la face avant du tiroir .

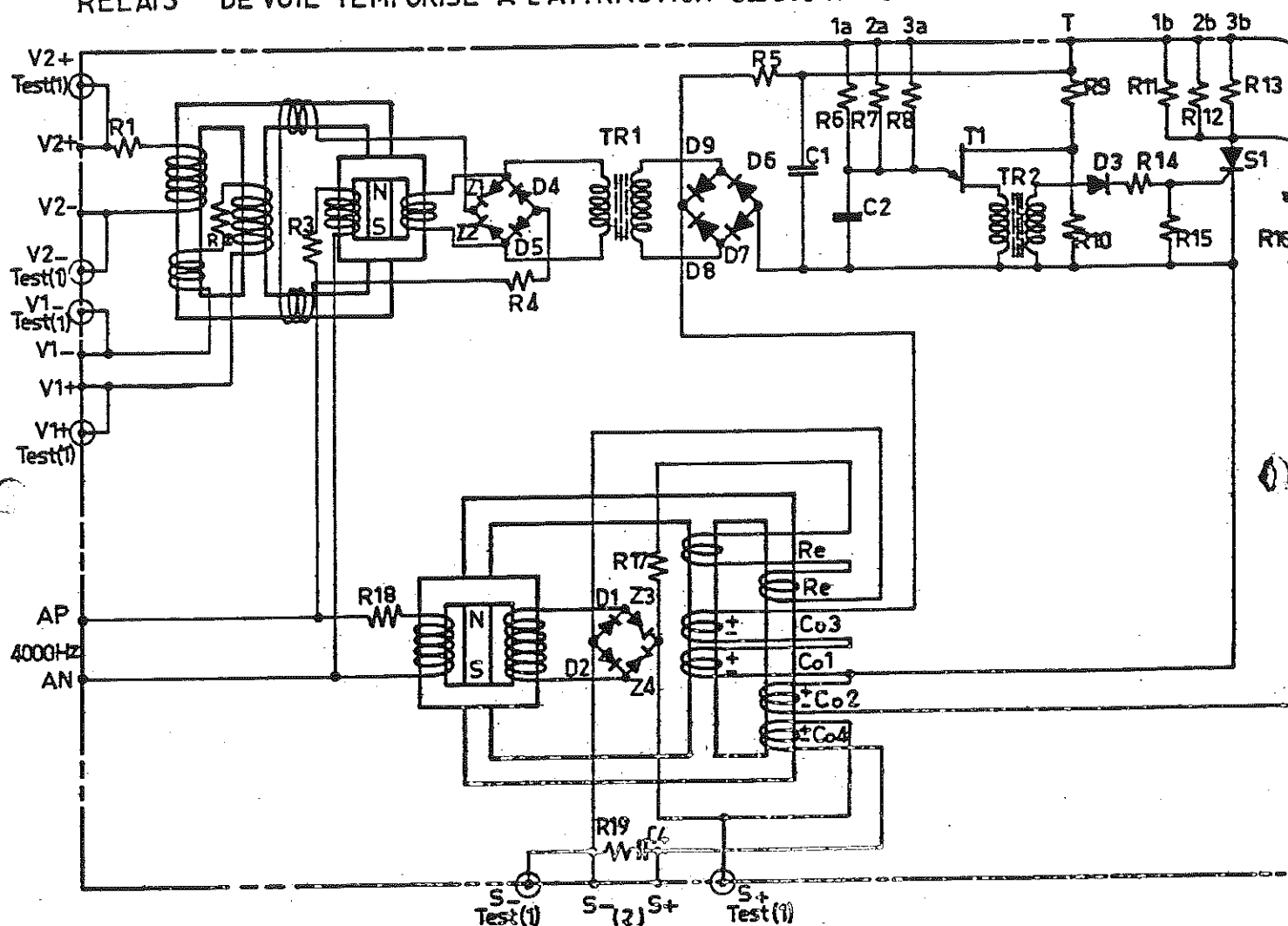
(2) Vers éléments statiques .

(3) Le retrait de ce cavalier permet d'isoler le bloc S.RDF.TA2, des éléments statiques qui suivent.

# CIRCUITS DE VOIE À IMPULSIONS

MATÉRIEL STATIQUE

RELAIS DE VOIE TEMPORISÉ À L'ATTRACTION S.SDF. TA 25

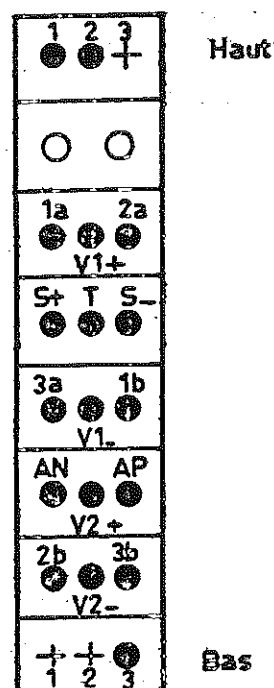


(1) Les douilles de test sont accessibles sur la face avant du tiroir

Temporisation (en s)	Liaisons à réaliser
5	1a - T et 1b - T
12	2a - T et 2b - T
25	3a - T et 3b - T

(2) Vers éléments statiques

BORNAGE DU CONNECTEUR  
Vue arrière - Code mâle H1.2/B 3



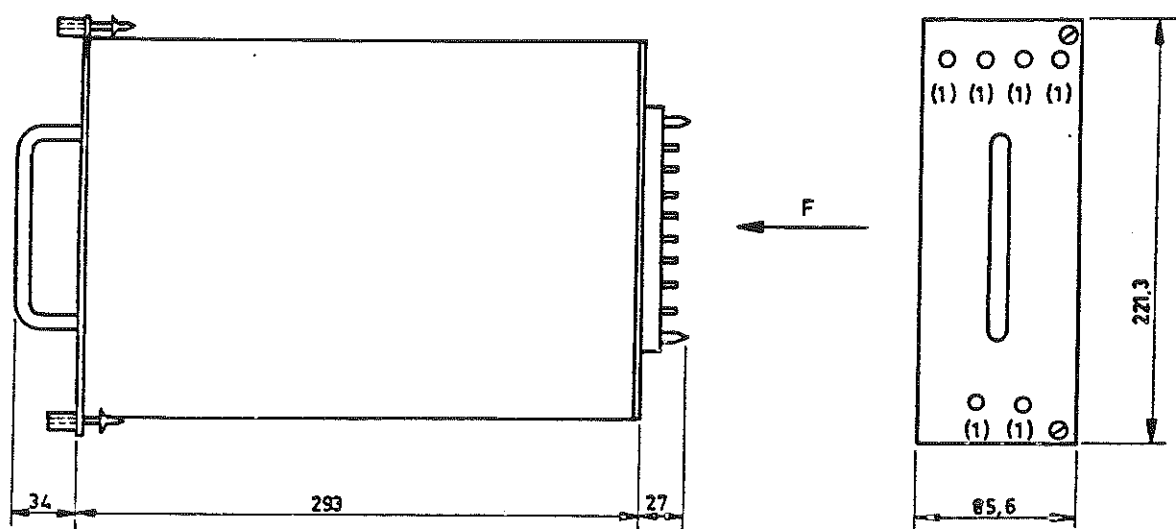
# CIRCUITS DE VOIE À IMPULSIONS

## TIROIR DES MATÉRIELS STATIQUES

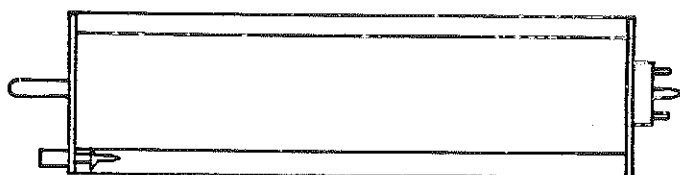
PLANCHE 19

NG EF 5B 32 n°8

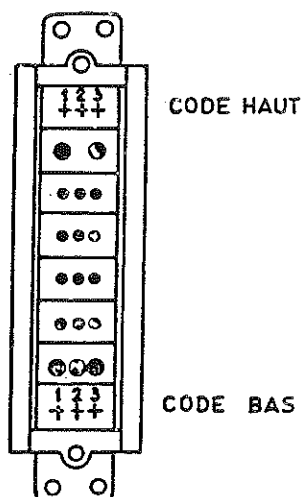
### ENCOMBREMENT



(1) BORNE DE TEST ÉVENTUELLE



VUE DU CONNECTEUR SUIVANT FLÈCHE F



# CIRCUITS DE VOIE À IMPULSIONS

PLANCHE 20  
NG EF 5B32 n°8

## INSTALLATION ÉVENTUELLE D'UN RELAIS DE PONT

Lignes non électrifiées

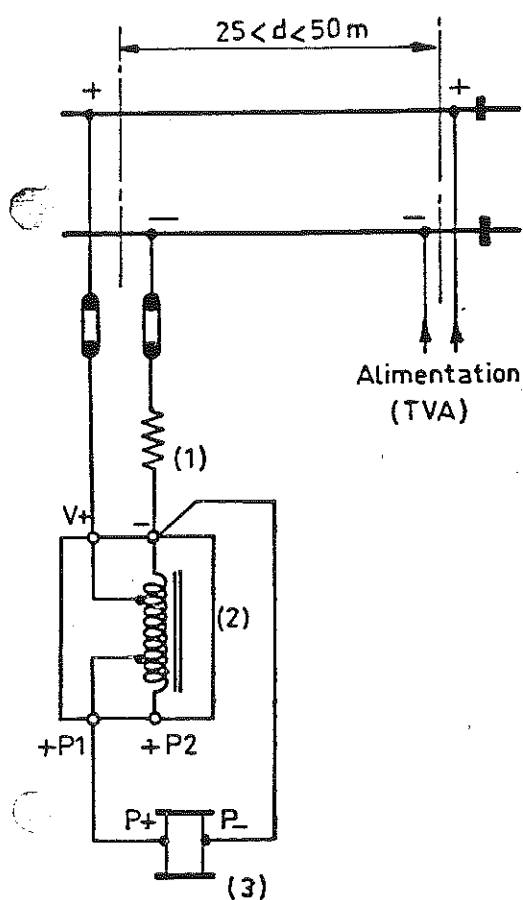


FIG. 1

Lignes électrifiées en CA

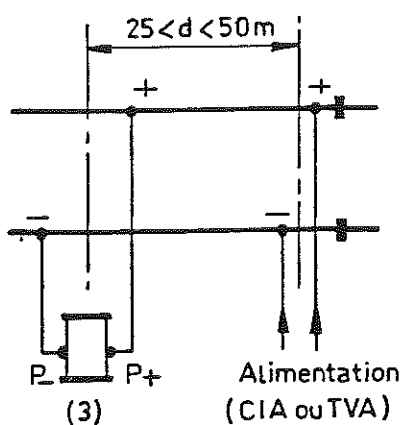


FIG. 2

Lignes électrifiées en CC

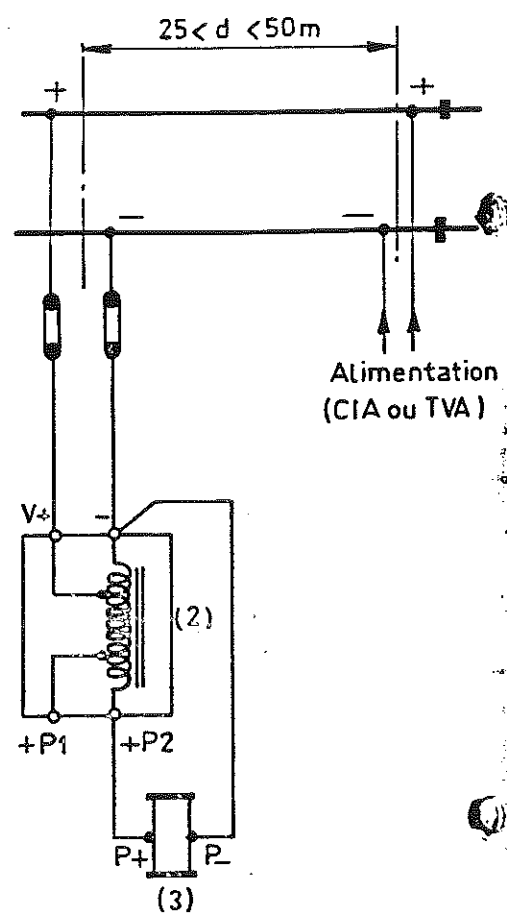
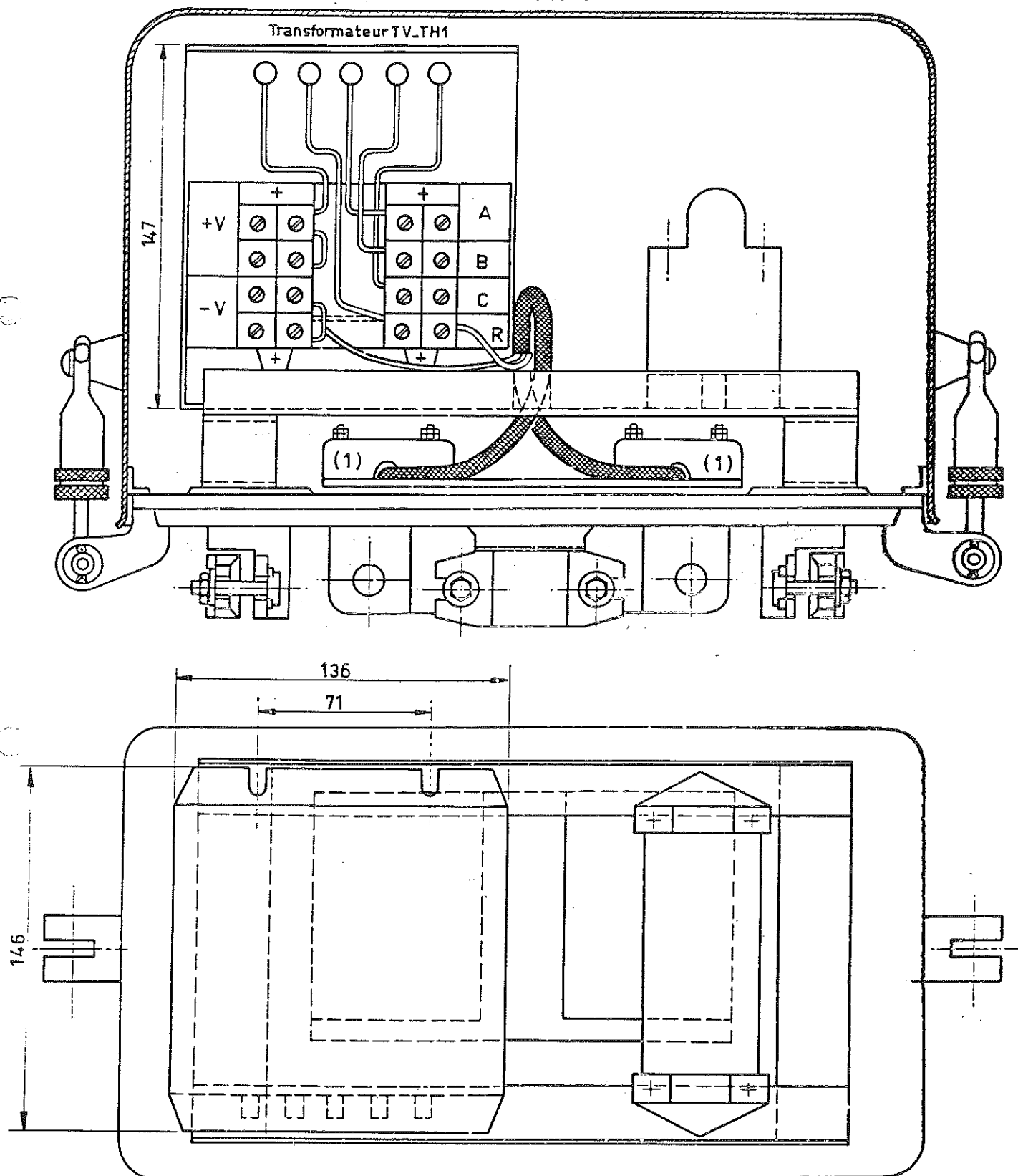


FIG. 3

- (1) Résistance fixe type RF.7.4 A
- (2) Transformateur de voie Tr-Pt
- (3) Relais de pont type N.PTH.1.2

#### MONTAGE DANS UNE BOÎTE SVM.S

FIG.1



(1) Résistances ER 2.2 utilisables sur C d V à impulsions isolés sur une seule file de rails pour lignes électrifiées en C C (8.2.4)



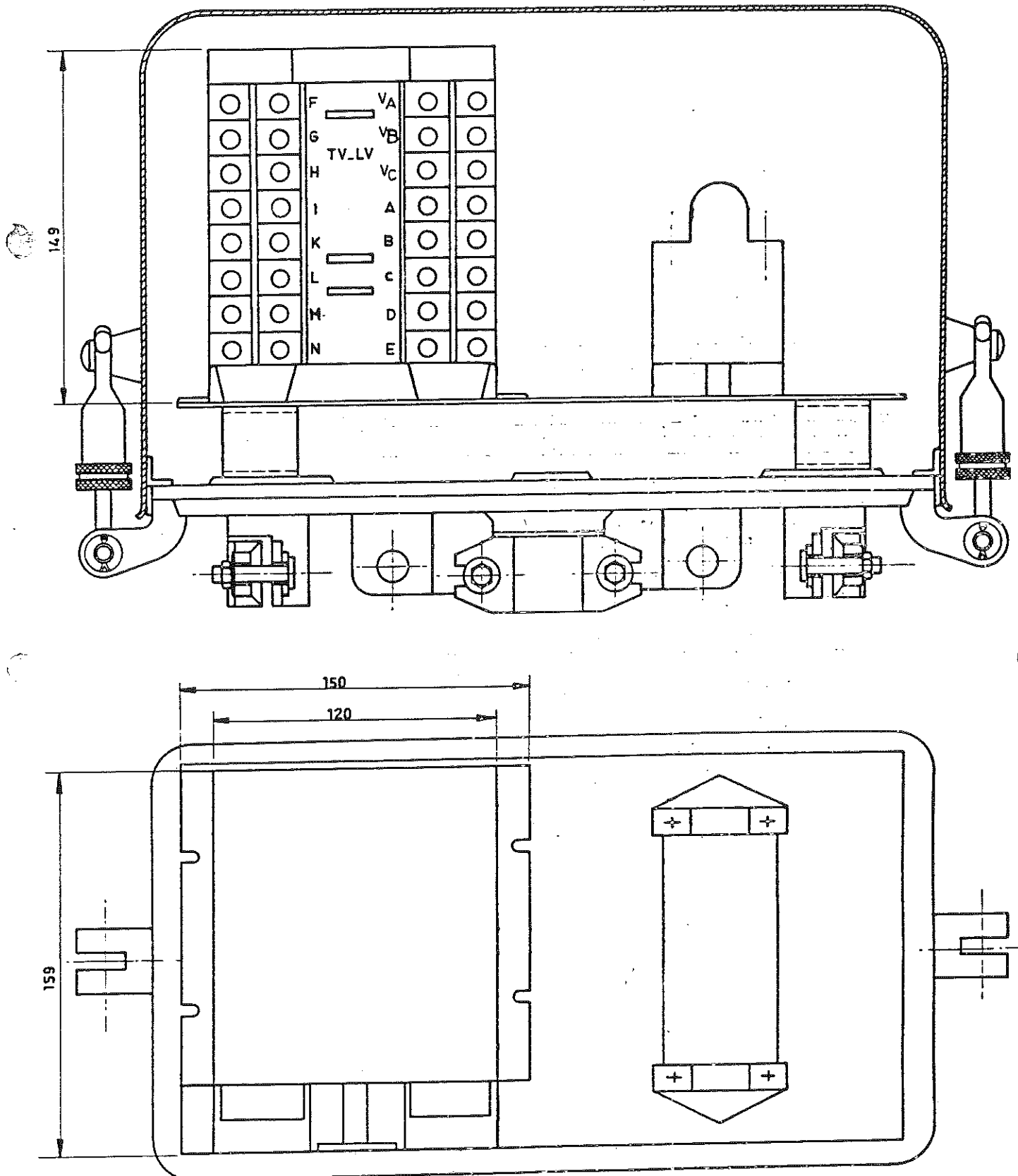
# CIRCUITS DE VOIE À IMPULSIONS

PLANCHE 22

NG EF 5 B 32n°8

TRANSFORMATEUR TV. LV

## MONTAGE DANS UNE BOÎTE SVM.S



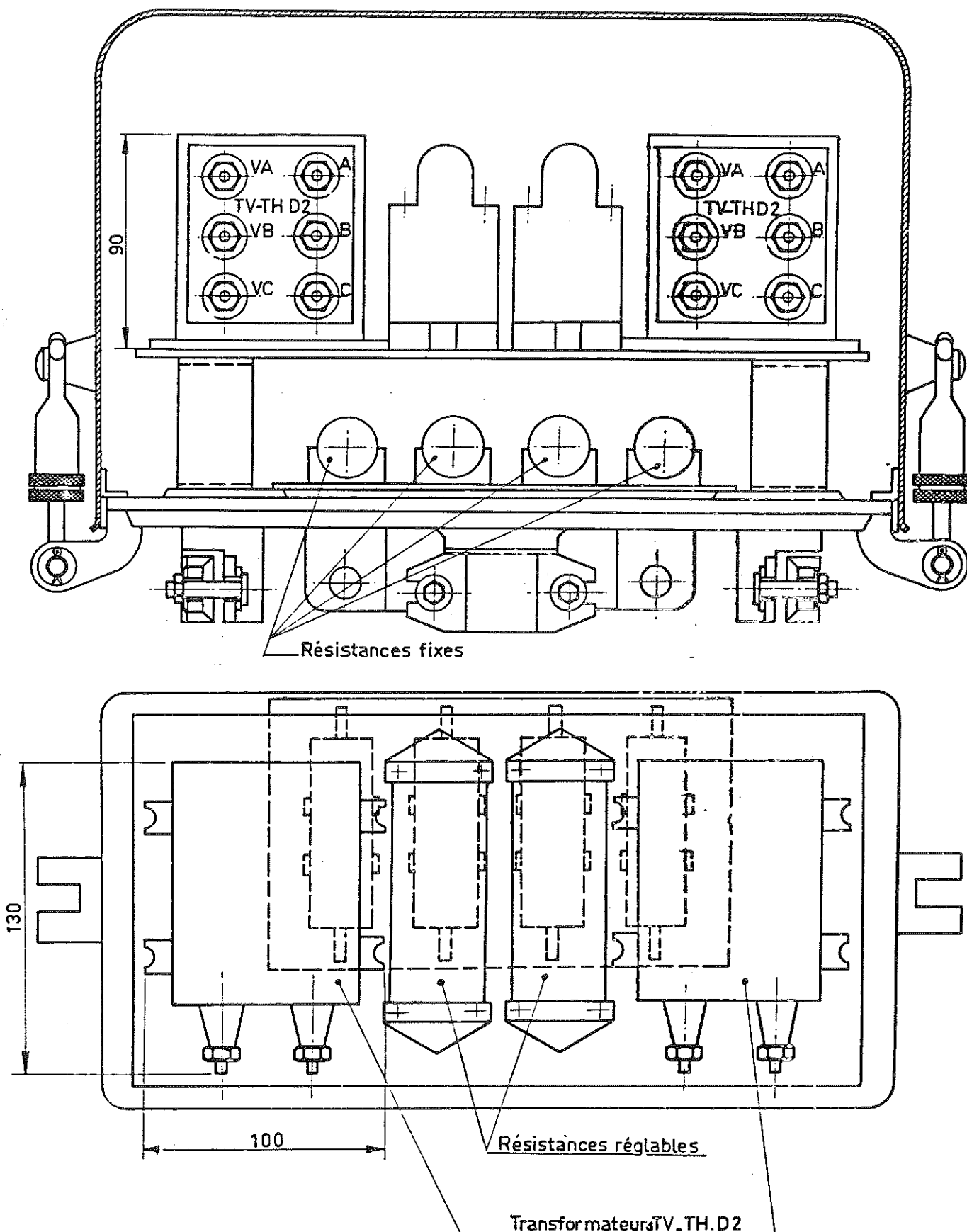
# CIRCUITS DE VOIE À IMPULSIONS

TRANSFORMATEUR TV\_TH\_D2

PLANCHE 23

NG EF 5B 32 n°8

## MONTAGE DANS UNE BOÎTE SVM.S

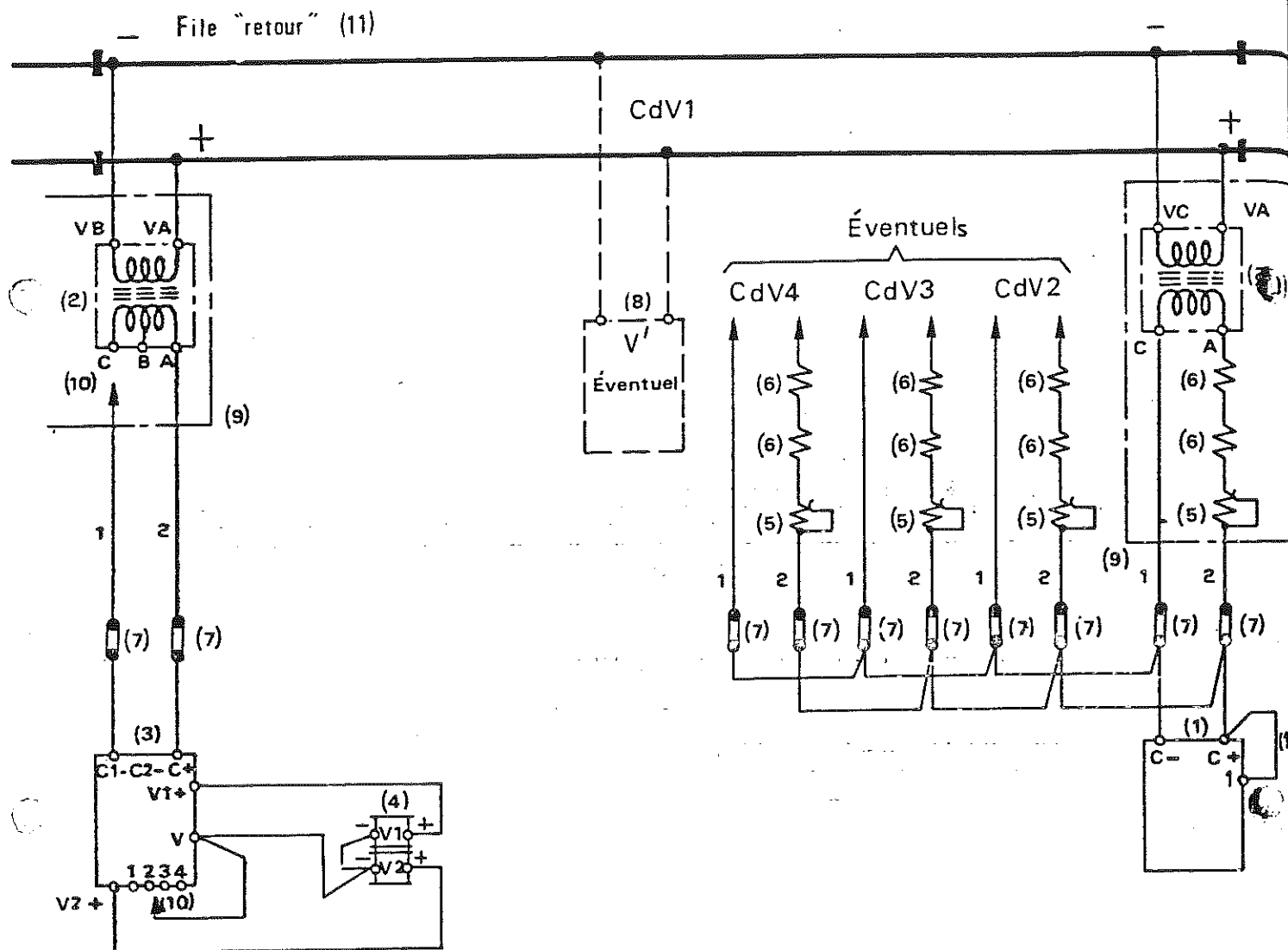


# CIRCUITS DE VOIE À IMPULSIONS

LIGNES NON ÉLECTRIFIÉES

C d V DITS "DE GARE" DONT L'ÉMETTEUR ALIMENTE  
UN OU PLUSIEURS C d V

## SCHÉMA DE MONTAGE



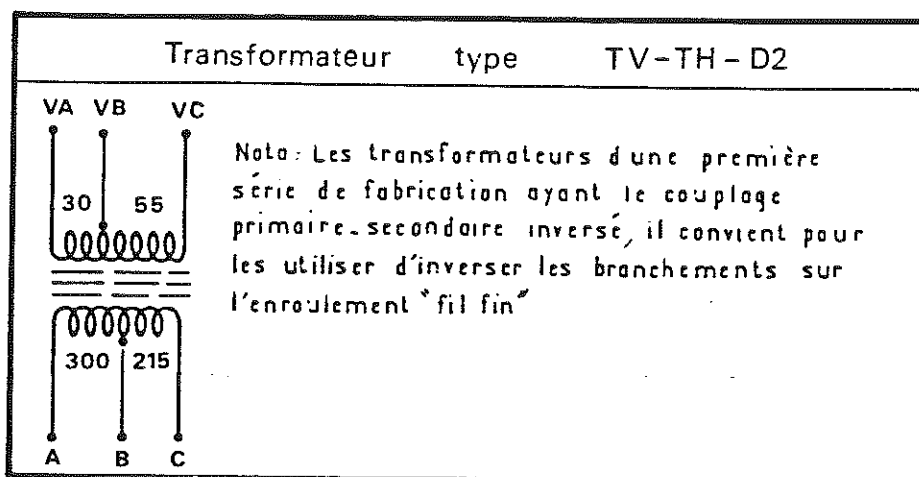
- (1) Bloc émetteur type "compact" (N), "modulaire" (N. Co) ou "statique" (S)
- (2) Transformateur type TV, TH, D2 ( Voir 4.3 1 )
- (3) Bloc récepteur type N ou N.Co - RVT - 600 { à noter que (3) et (4) peuvent être constitués
- (4) Relais de voie { par l'ensemble "statique" temporisé type S-RDF-TA2
- (5) Résistance réglable RK-40-0-0,7-A
- (6) Résistance fixe RF-20-4-A
- (7) Sectionneur
- (8) Relais de pont (planche 20)
- (9) Boîte SVM-S
- (10) Réglage suivant longueur
- (11) Cas du C d V monorail (61)
- (12) Cas du matériel "modulaire"

# CIRCUITS DE VOIE À IMPULSIONS

LIGNES NON ÉLECTRIFIÉES

C d V DITS " DE GARE " DONT L'ÉMETTEUR ALIMENTE  
UN OU PLUSIEURS C d V

## RÉGLAGES



		Émission		Réception			
Nombre de spires	TVA côté :		TVR côté :				
	Émetteur	Voie	Voie	Récepteur			
	515	85	30	C d V de 21 à 600 m : 300 C d V de 601 à 2100 m : 515			
Sans pour d V de à m	Entre		Entre		sur	Entre	sur
	Émetteur et TVA	TVA et voie	Voie et TVR	TVR et récepteur A à C+ B à C1-	récepteur 1 à V	récepteur et relais	relais
	C+ à A	VA à file positive	File positive à VA			V1+ à V1+	V1-
	C- à C	VC à file négative	File négative à VB	A à C+ C à C1-	1 à V	V à V2- V2+ à V2+	à V2-
1 à 1600 m				A à C+ C à C1-	3 à V		
11 à 2100 m							
Câblage	Entre émetteur et TVA résistance (1) égale à 80 Ω pour C d V de 21 à 600 m 60 Ω pour C d V de 601 à 1600 m 30 Ω pour C d V de 1601 à 2100 m		Entre TVR et récepteur : longueur limitée à 1500 m		Entre récepteur et relais : longueur limitée à 1500 m		
pareillage utilisé	schéma de montage planche 24						

La stabilisation de la résistance du câblage entre émetteur et TVA est réalisée, pour chaque CdV alimenté par l'émetteur, par une résistance réglable et éventuellement par 1 ou 2 résistances fixes quel que soit le matériel utilisé ("compact", "statique" ou "modulaire").

# CIRCUITS DE VOIE À IMPULSIONS

LIGNES NON ÉLECTRIFIÉES

PLANCHE 26

NG EF 5B32 n°8

C d V DITS " DE GARE " DONT L'ÉMETTEUR ALIMENTE  
UN OU PLUSIEURS C d V

## CARACTÉRISTIQUES DE TRANSMISSION

Longueur du C d V (en m)	Tension de crête à la voie (en V)				Tension au relais (en V)			
	Ballast mini		Ballast maxi		Ballast mini		Ballast maxi	
	UA +	UR +	UA +	UR +	V1	V2	V1	V2
50	24	24	71	71	16	28	50	80
100	25	24	72	71	16	28	50	80
200	28	23	72	70	16	27	50	77
300	31	22	73	69	15	26	50	77
400	33	21	74	68	15	25	50	75
500	35	20	75	67	14	24	50	72
600	37	19	75	66	14	22	50	72
700	38	18	76	60	15	26	46	80
800	38	16	78	52	15	27	43	77
900	39	14	80	45	15	26	40	75
1000	40	12	82	40	15	25	38	72
1100	40	11	83	38	16	25	36	72
1200	41	11	84	38	15	24	36	72
1300	42	10	85	37	15	24	35	72
1400	42	10	86	37	15	23	35	72
1500	43	10	88	37	14	22	35	72
1600	44	16	88	36	17	30	31	70
1700	46	14	88	36	16	28	27	67
1800	47	13	88	35	15	26	25	67
1900	49	12	88	34	14	24	25	65
2000	51	10	88	34	14	22	24	62
2100	53	10	88	33	13	21	24	62

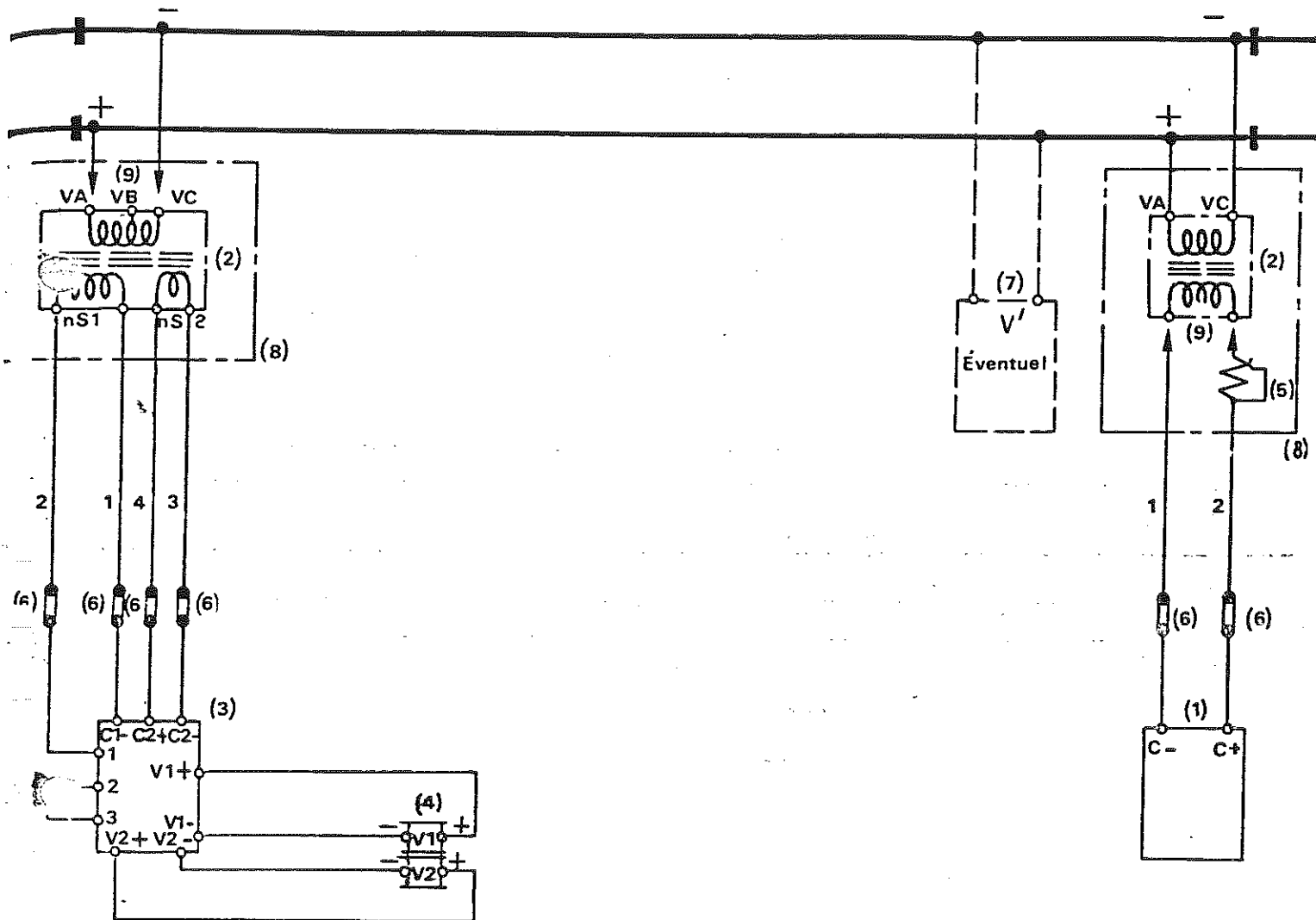
# CIRCUITS DE VOIE À IMPULSIONS

LIGNES NON ÉLECTRIFIÉES

C d V DITS "DE PLEINE VOIE"

(LONGUEUR 21 à 3500 m)

## SCHÉMA DE MONTAGE



- (1) Bloc émetteur type "compact" (N), "modulaire" (N.Co) ou "statique" (S)
- (2) Transformateur type TV-LV
- (3) Bloc récepteur N, N.Co ou S-BR-T CA2
- (4) Relais de voie
- (5) Résistance réglable RK-40-D-0,7-A (cas du matériel "compact" ou "statique")
- (6) Sectionneur
- (7) Relais de pont (Planche 20)
- (8) Boîte SVM-S
- (9) Réglage suivant longueur

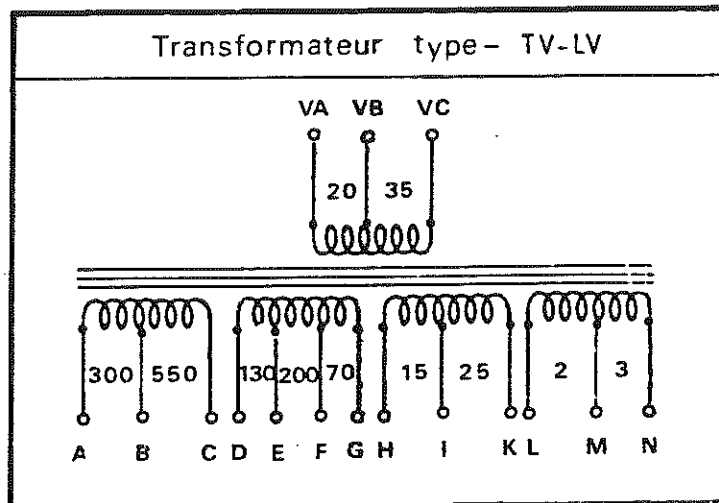
# CIRCUITS DE VOIE À IMPULSIONS

LIGNES NON ÉLECTRIFIÉES

C d V DITS "DE PLEINE VOIE"

(LONGUEUR 21 à 3500 m)

## RÉGLAGES



		Émission		Réception					
Nombre de spires	TVA côté :			TVR côté :					
	Émetteur		Voie	Voie			Récepteur		
	C d V de 21 à 1200 m : 225 C d V de 1201 à 2400m:345 C d V de 2401 à 3500m:470		55	C d V de 21 à 1200m : 55 C d V de 1201 à 2400m : 35 C d V de 2401 à 3500m : 20			n.S1	n.S2	
							planches 29 , 30 et 31		
Liaisons pour d V de	Entre	Sur	Entre	Entre			Sur	Entre	
	Émetteur et TVA	TVA	TVA et Voie	Voie et TVR	TVR et conducteurs	conducteurs et récepteurs	récepteur	récepteur et	
	C+ à E C- à H	G à N et K à L	VA à file positive	File positive à VA File négative à VC	planches 29,30 et 31	1 à C1 -	2 à 3	V1+ à V1+	
	C+ à A C- à N	B à H et K à L	VC à file négative	File positive à VB File négative à VC		2 à 1		V1- à V1-	
	C+ à A C- à K	B à D et E à H		File positive à VA File négative à VB		3 à C2 -		V2+ à V2+	
				4 à C2 +		V2- à V2-			
Câblage	Entre émetteur et TVA résistance égale à 10 Ω (1)			Pour chaque circuit entre TVR et récepteur : -Résistance limitée à 2Ω: réglages correspondants à la longueur réelle du CdV - Résistance comprise entre 2 et 10 Ω : réglages correspondants à la longueur L' avec L± longueur réelle du cdv (en m)+150m			Entre récepteur et relais : longueur limitée à 1500m		
Appareillage utilisé	Schéma de montage planche 27								

(1) La stabilisation du câblage émetteur - CIA est réalisée avec :

- une résistance réglable pour le matériel "compact" et "statique",
- les résistances internes du bloc émetteur pour le matériel "modulaire", en appliquant les indications de la planche 10

# CIRCUITS DE VOIE À IMPULSIONS

LIGNES NON ÉLECTRIFIÉES

C d V DITS "DE PLEINE VOIE"

(LONGUEUR 21 à 3500 m)

PLANCHE 29

NG EF 5B32 n°8

## RÉGLAGES SUR LE TVR (de 21 à 1550 m)

Longueur du C d V (en m)	Nombre de spires "fil fin"		Branchements au TVR				Liaisons sur le TVR
	n.S1	n.S2	1 à	2 à	3 à	4 à	
21 à 500	215	20	E	I	H	N	FàH et IàL
501 à 550	225	22	E	K	I	M	FàI et KàN
551 à 600	230	23	A	F	I	L	BàG et KàM
601 à 650	240	23	E	K	I	L	FàH et KàM
651 à 700	245	25	E	N	'	K	FàH et KàL
701 à 750	255	25	A	K	I	K	BàG et FàI
751 à 800	270	27	E	G	I	M	KàL
801 à 850	285	28	E	I	I	N	GàH et KàM
851 à 900	300	30	A	B	I	N	KàL
901 à 950	315	30	A	I	I	N	BàH et KàL
951 à 1000	330	32	D	F	F	M	GàK et HàL
1001 à 1050	350	32	B	E	F	M	CàF et GàK et HàL
1051 à 1100	370	35	A	G	H	L	BàF et KàN
1101 à 1150	400	35	D	G	H	L	KàN
1151 à 1200	400	37	D	G	H	M	KàN
1201 à 1300	225	30	E	K	I	N	FàI et KàL
1301 à 1350	230	32	A	F	F	M	BàG et GàK et HàL
1351 à 1400	235	35	E	L	H	L	KàN et FàH
1401 à 1450	240	35	E	K	H	L	KàN et FàH
1451 à 1500	245	35	E	I	H	L	GàK et KàN
1501 à 1550	245	37	E	I	H	M	GàK et KàN



# CIRCUITS DE VOIE À IMPULSIONS

LIGNES NON ÉLECTRIFIÉES

C d V DITS " DE PLEINE VOIE "

(LONGUEUR 21 à 3500 m)

PLANCHE 30

NG EF5B32 n°8

## RÉGLAGES SUR LE TVR ( de 1551 à 2650 m )

Longueur du C d V (en m)	Nombre de spires "fil fin"		Branchements au TVR				Liaisons sur le TVR
	n.S1	n.S2	1 à	2 à	3 à	4 à	
1551 à 1600	255	37	E	H	H	M	G à I et K à N
1601 à 1650	255	38	E	H	H	L	G à I et K à M
1651 à 1700	265	40	E	L	H	K	G à N
1701 à 1750	275	40	E	N	H	K	G à L
1751 à 1800	285	42	E	I	H	M	G à H et K à L
1801 à 1850	285	43	E	I	H	N	G à H et K à M
1851 à 1950	295	45	E	K	H	N	G à I et K à L
1951 à 2000	305	47	A	N	F	I	B à L et G à L et K à M
2001 à 2050	315	48	A	I	F	I	B à H et G à M et K à N
2051 à 2100	330	50	D	F	F	N	G à K et I à L
2101 à 2150	352	52	A	H	F	H	B à F et G à N et I à M
2151 à 2200	353	53	A	H	F	H	B à F et G à M et I à L
2201 à 2250	370	55	A	G	F	H	B à F et G à I
2251 à 2300	387	57	D	M	F	M	G à I et H à L
2301 à 2350	388	58	D	N	F	N	G à I et H à M
2351 à 2400	400	60	D	G	F	N	G à I et H à L
2401 à 2450	247	47	E	I	F	I	G à L et K à M
2451 à 2500	270	48	E	G	F	I	G à M et K à N
2501 à 2550	270	50	E	G	F	N	G à K et I à L
2551 à 2600	285	52	A	H	F	H	B à I et G à N et I à M
2601 à 2650	295	53	A	L	F	H	B à N et G à M et I à L

# CIRCUITS DE VOIE À IMPULSIONS

LIGNES NON ÉLECTRIFIÉES

C d V DITS " DE PLEINE VOIE "

LONGUEUR 21 à 3500 m)

PLANCHE 31

NG EF 5B32 n°8

## RÉGLAGES SUR LE TVR

(de 2651 à 3500 m)

Longueur du C d V (en m)	Nombre de spires "fil fin"		Branchements au TVR				Liaisons sur le TVR
	n.S1	n.S2	1à	2à	3à	4à	
2651 à 2700	300	55	A	B	F	H	G à I
2701 à 2750	315	57	A	I	F	M	B à H et G à I et H à L
2751 à 2800	325	58	A	K	F	N	B à I et G à I et H à M
2801 à 2900	330	60	D	F	F	N	G à I et H à L
2901 à 3000	330	65	D	F	F	L	G à N
3001 à 3050	345	68	D	I	F	L	F à H et G à M
3051 à 3100	355	70	D	K	F	G	F à I
3101 à 3150	370	75	A	G	F	N	B à F et G à L
3151 à 3200	375	75	A	N	F	N	B à F et G à L
3201 à 3250	385	80	A	I	F	M	B à F et G à H et I à N
3251 à 3300	400	80	D	G	F	L	G à H et I à N
3301 à 3350	415	83	D	I	F	L	G à H et I à M
3351 à 3400	420	85	D	N	F	I	G à H et I à L
3401 à 3450	430	90	A	E	F	L	B à D et G à I et K à N
3451 à 3500	455	95	B	F	F	K	G à I et C à K
*3501 à 3550	480	97	B	F	F	M	C à G et G à I et K à L
*3551 à 3600	500	100	A	F	F	N	B à E et G à I et K à L

Réglages réservés aux CdV de longueur supérieure à 3350m et dont la résistance des circuits entre TVR et récepteur est supérieure à 2  $\Omega$  ( Planche 28 )

# CIRCUITS DE VOIE À IMPULSIONS

LIGNES NON ÉLECTRIFIÉES

C d V DITS "DE PLEINE VOIE"

(LONGUEUR 21 à 3500 m)

PLANCHE 32

NG EF 5B 32 n° 8

## CARACTÉRISTIQUES DE TRANSMISSION

Longueur du C d V (en m)	Tension de crête à la voie (en V)				Tension au relais (en V)			
	Ballast mini		Ballast maxi		Ballast mini		Ballast maxi	
	UA +	UR +	UA +	UR +	V1	V2	V1	V2
21	102	102	160	161	17	31	50	43
150	94	101	145	176	17	29	50	48
300	91	96	140	178	16	24	50	51
450	91	91	137	180	15	24	50	48
600	98	86	133	179	15	24	50	55
750	93	75	132	180	15	24	50	60
900	94	66	130	178	15	24	54	72
1050	91	60	126	178	15	24	58	77
1200	89	52	125	178	15	24	60	84
1350	68	37	83	105	18	25	48	70
1500	68	34	84	102	18	25	50	77
1650	70	32	85	100	18	26	52	82
1800	70	29	85	97	18	26	54	86
1950	69	26	86	94	18	25	56	89
2100	69	22	86	92	18	25	58	89
2250	68	22	86	87	18	26	60	99
2400	68	20	87	83	18	26	62	108
2550	50	12	64	40	18	26	54	84
2700	52	11	64	38	18	26	56	84
2850	51	10	63	36	19	26	58	84
3000	52	9	64	34	18	26	60	87
3150	51	8	64	31	17	26	62	86
3300	52	7	64	29	18	25	64	91
3450	51	6	64	27	17	26	65	96
3500	52	6	63	27	17	26	65	96

## VARISTANCE VDR

### I - BRANCHEMENT DU DISPOSITIF DE PROTECTION À VARISTANCE

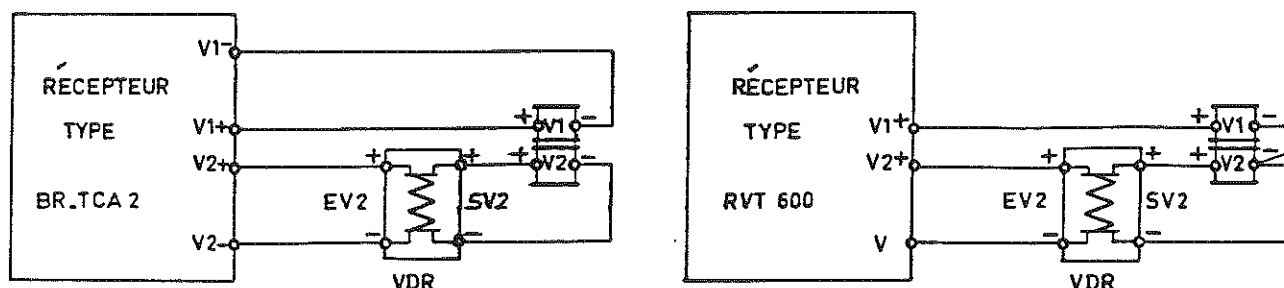


FIG.1

### II - BOÎTIER À BORNES TYPE N.VDR

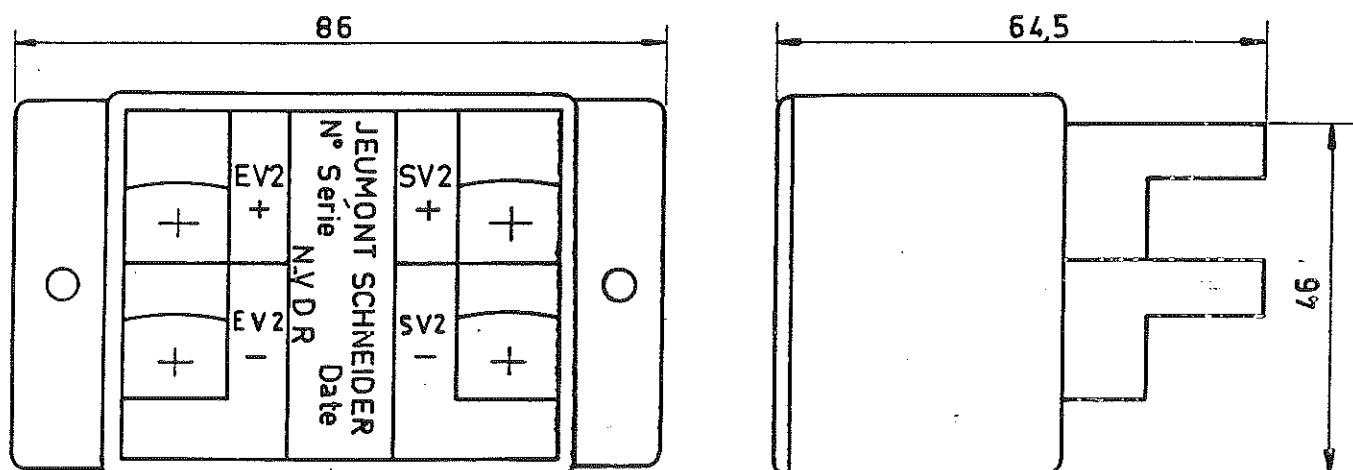


FIG.2

### III - BOÎTIER TYPE N.CO.VDR

Double barrette NS1\_RF ( socle NS1\_BR4 )

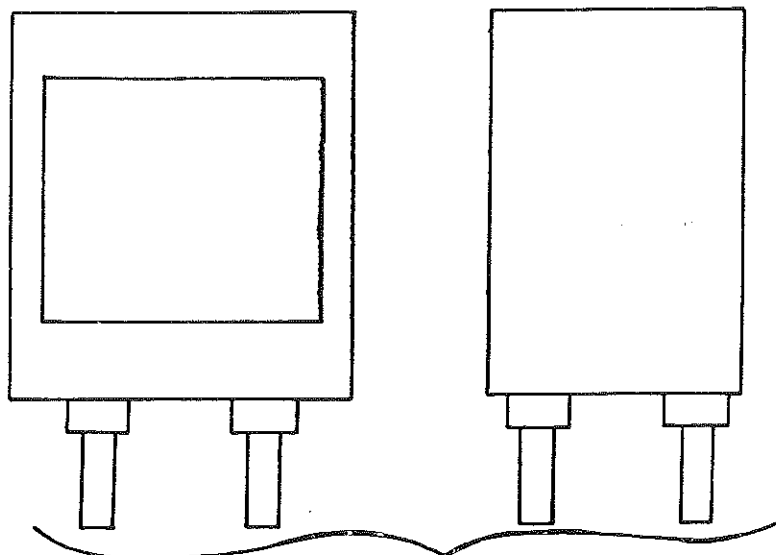


FIG.3

# CIRCUITS DE VOIE À IMPULSIONS

LIGNES ÉLECTRIFIÉES EN C C

## PONT DE DIODES DE PROTECTION N\_BPD 1

### I - SCHEMA DE BRANCHEMENT

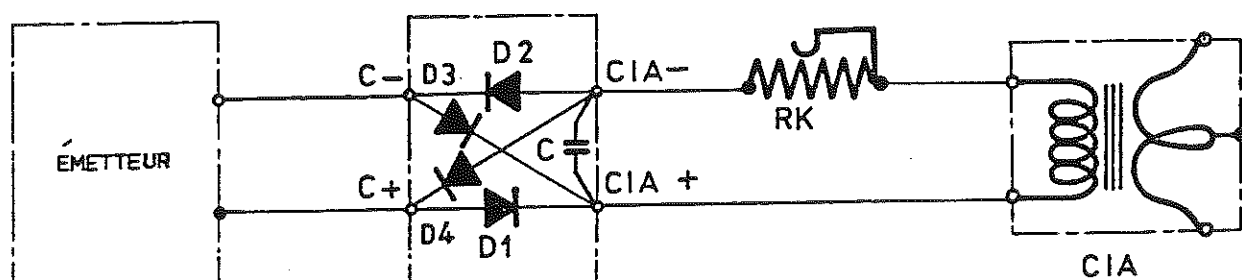


FIG. 1

### II - PRÉSENTATION DU BOÎTIER

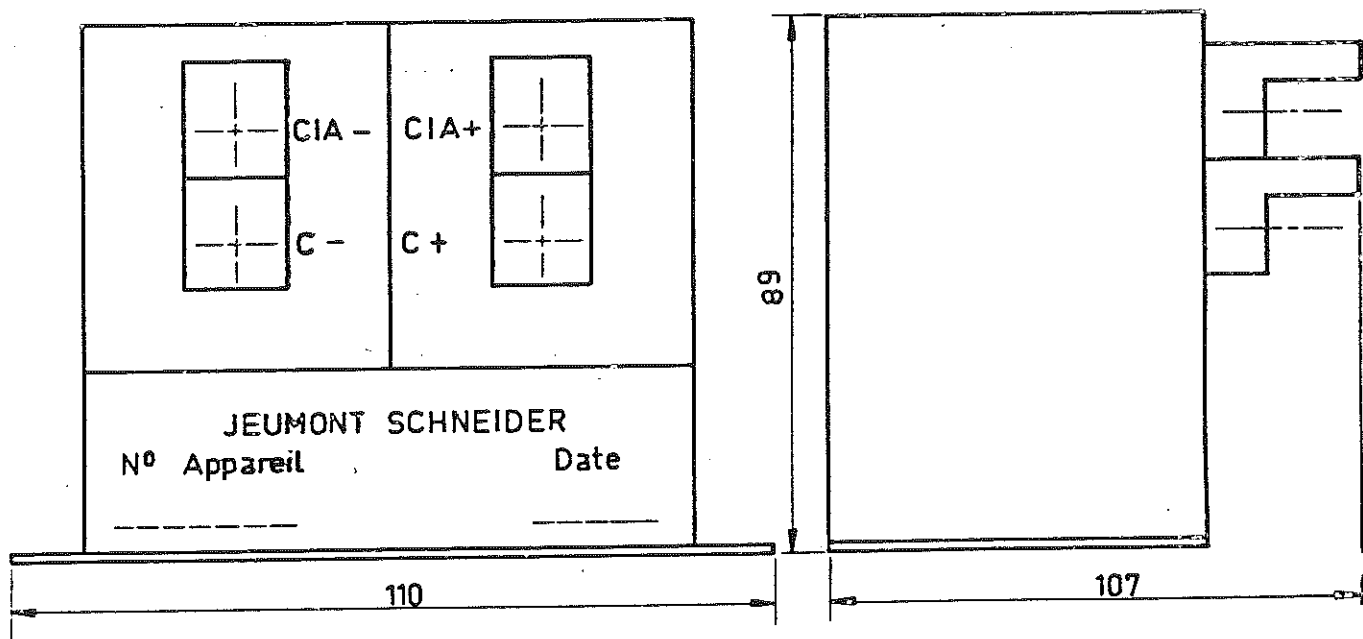
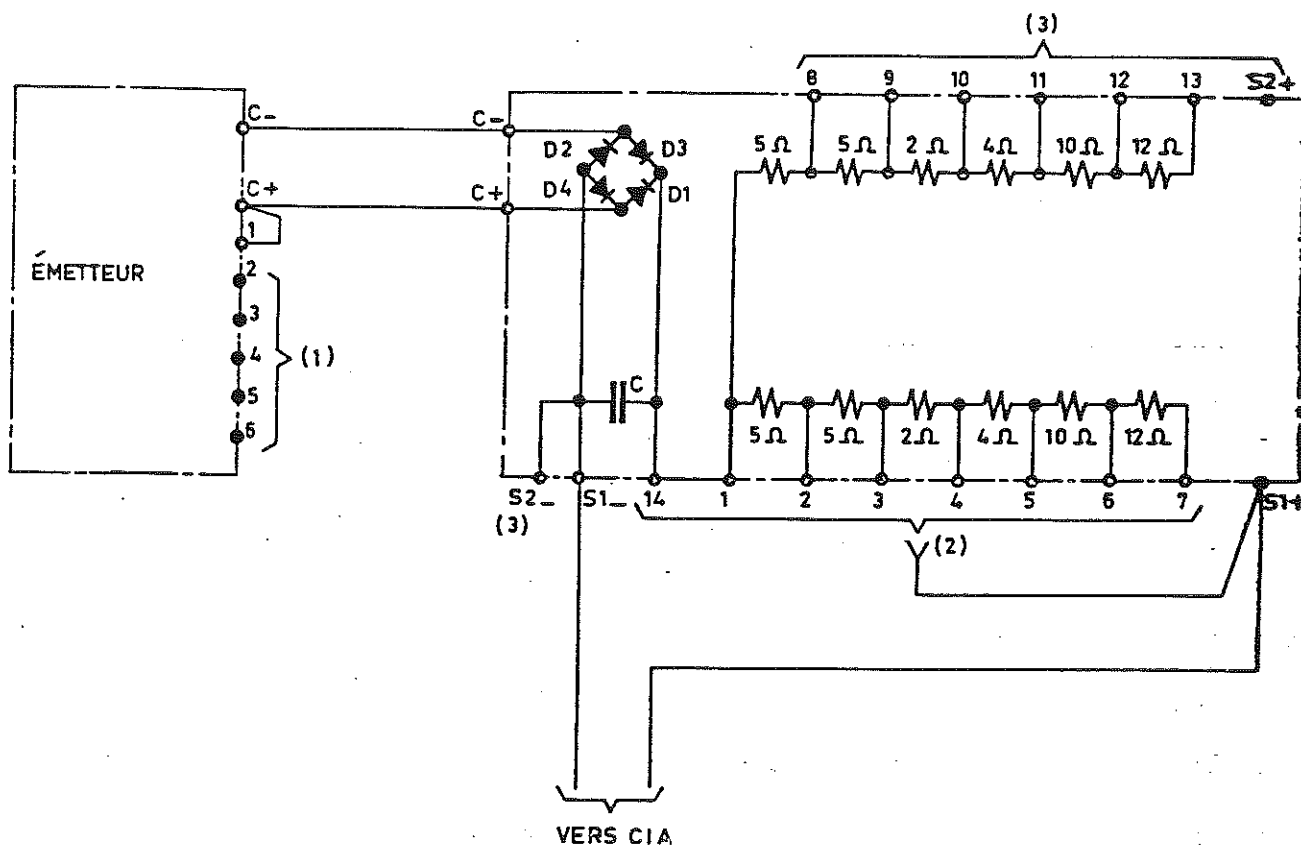


FIG. 2

## PONT DE DIODES DE PROTECTION N.Co\_BPD 1

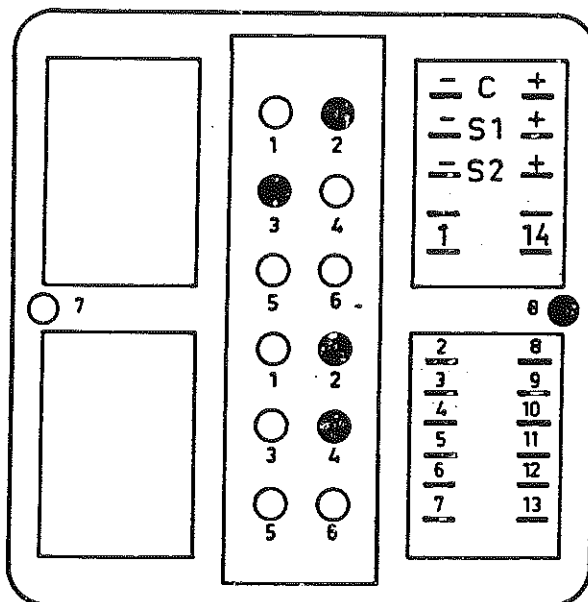
### I - SCHEMA DE BRANCHEMENT



- (1) LES BORNES 2 À 6 DU BLOC ÉMETTEUR NE SONT PAS UTILISÉES
- (2) RÉGLAGE DE LA RÉSISTANCE DE CÂBLAGE ( PLANCHE 36 )
- (3) UTILISATION RÉSERVÉE

FIG. 1

### II - VUE ARRIÈRE



LIGNES ÉLECTRIFIÉES EN C C

STABILISATION DE LA RÉSISTANCE DU CÂBLAGE ENTRE  
PONT DE DIODES DE PROTECTION N.Co\_BPD1 ET CIA.

STABILISATION À 10 $\Omega$	
Résistance réelle du câblage (en $\Omega$ )	Liaisons à réaliser entre les bornes du boîtier de protection
0 à 0,5	14 à 1; 3 à S1 +
0,5 à 1,5	14 à 1; 2 à 4; 5 à S1 +
1,5 à 2,5	14 à 1; 2 à 4; 4 à 7; 5 à 6; 6 à S1 +
2,5 à 3,5	14 à 2; 4 à S1 +
3,5 à 4,5	14 à 3; 5 à S1 +
4,5 à 5,5	14 à 1; 2 à S1 +
5,5 à 6,5	14 à 4; 5 à S1 +
6,5 à 7,5	14 à 4; 4 à 7; 5 à 6; 6 à S1 +
7,5 à 8,5	14 à 3; 4 à S1 +
8,5 à 9,5	14 à 3; 3 à 9; 4 à 10; 4 à S1 +
9,5 à 10,5	14 à S1 +

STABILISATION À 20 $\Omega$	
Résistance réelle du câblage (en $\Omega$ )	Liaisons à réaliser entre les bornes du boîtier de protection
0 à 2	14 à 2; 3 à 4; 6 à S1
2 à 4	14 à 2; 4 à 5; 6 à S1
4 à 5,5	14 à 2; 3 à 5; 6 à S1
5,5 à 7	14 à 4; 6 à S1 +
7 à 9	14 à 3; 4 à 5; 6 à S1
9 à 10,5	14 à 5; 6 à S1 +
10,5 à 12	14 à 2; 3 à 4; 5 à S1
12 à 14	14 à 2; 4 à S1 +
14 à 16	14 à 1; 2 à S1 +
16 à 17	14 à 4; 5 à S1 +
17 à 19	14 à 3; 4 à S1 +
19 à 21	14 à S1 +

# CIRCUITS DE VOIE À IMPULSIONS

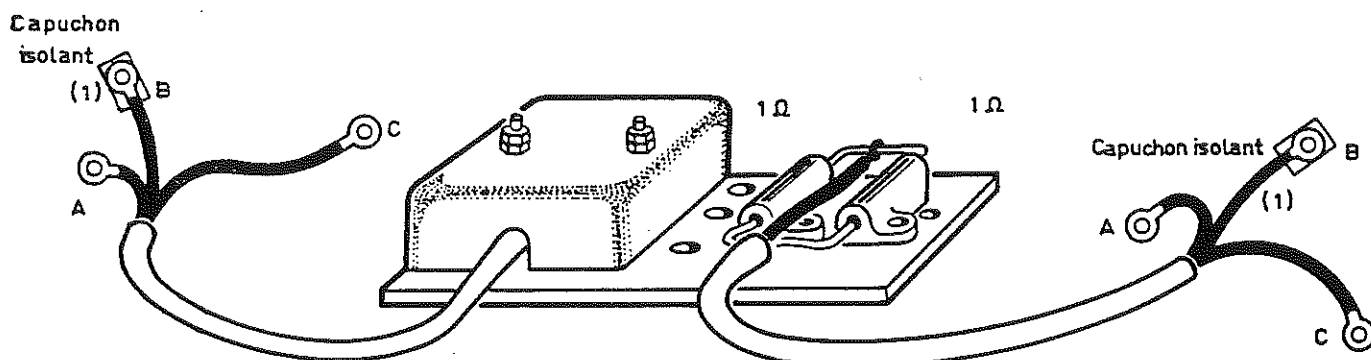
LIGNES ÉLECTRIFIÉES EN CC

RÉSISTANCE ER\_2\_2

PLANCHE 37

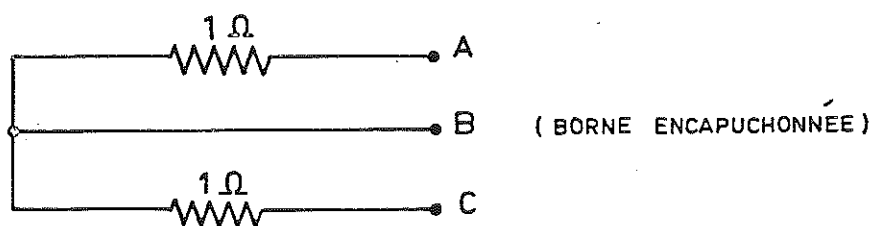
NG EF5B 32 n°8

## I. ASPECT EXTÉRIEUR



(1) Conducteur de mise en parallèle éventuelle des 2 résistances de  $1\Omega$

## II. SCHÉMA



POUR OBTENIR UNE RÉSISTANCE DE :

1°/  $0,5\Omega$  : COURT-CIRCUITER LES BORNES A ET C ET BRANCHER LES BORNES A ET C D'UNE PART, B D'AUTRE PART (RÉSISTANCES DE  $1\Omega$  MONTÉES EN PARALLÈLE)

2°/  $2\Omega$  : BRANCHER A D'UNE PART, C DE L'AUTRE, LAISSER B ISOLÉ (RÉSISTANCES DE  $1\Omega$  MONTÉES EN SÉRIE)

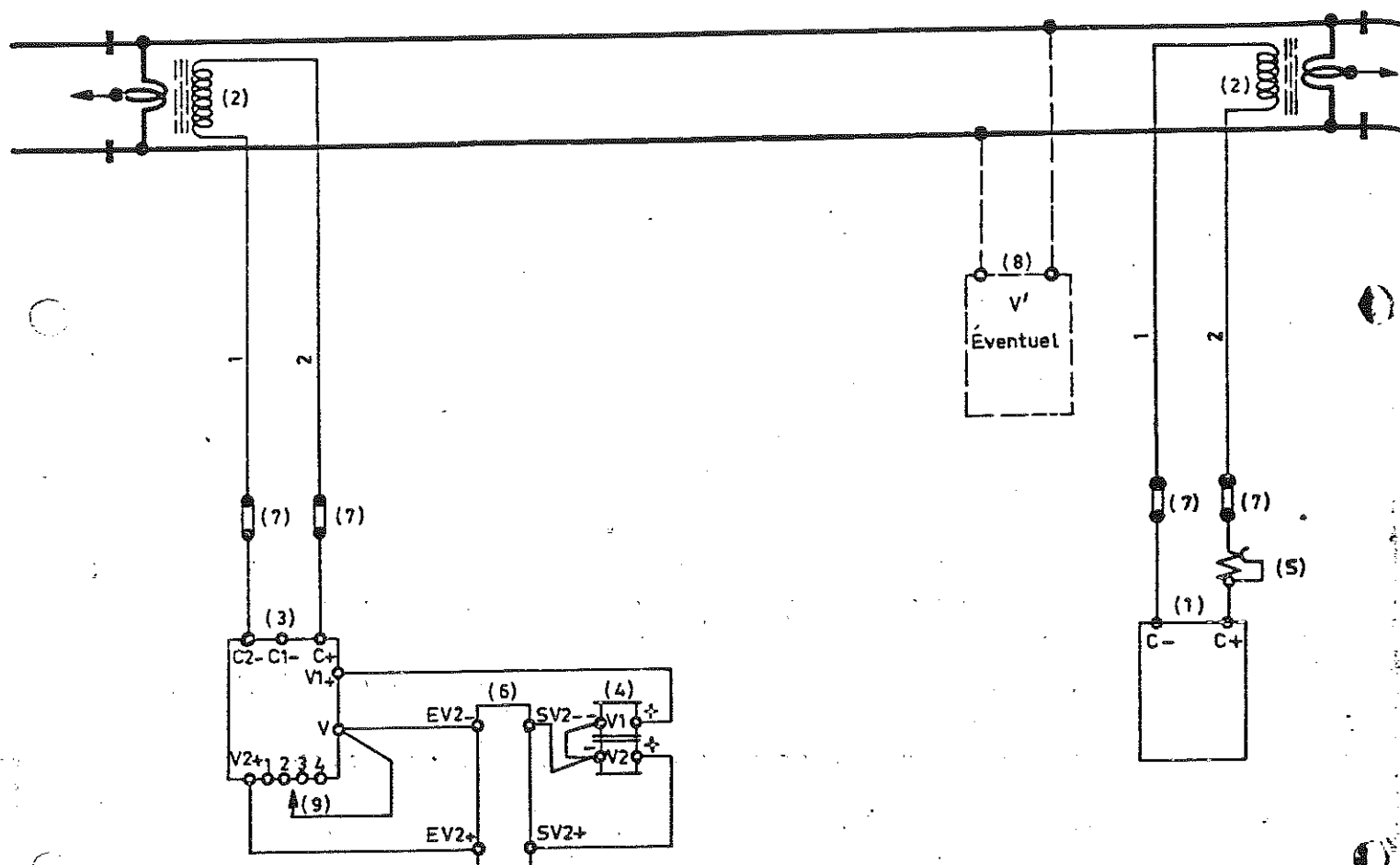


# CIRCUITS DE VOIE À IMPULSIONS

LIGNES ÉLECTRIFIÉES EN CC

C d V DITS "DE GARE" À CI  
(LONGUEUR 21 À 1000 m)

SCHÉMA DE MONTAGE



- (1) BLOC ÉMETTEUR TYPE "COMPACT" (N), "MODULAIRE" (NC) OU "STATIQUE" (S)
- (2) CONNEXION INDUCTIVE TYPE CIT 1000 CT3 OU 1400 CT1
- (3) BLOC RÉCEPTEUR TYPE N OU NC - RVT. 600 } À NOTER QUE (3) ET (4) PEUVENT ÊTRE CONSTITUÉS PAR L'ENSEMBLE
- (4) RELAIS DE VOIE } "STATIQUE" TEMPORISÉ TYPE S.RDF.TA 2
- (5) RÉSISTANCE RÉGLABLE RK.40.0.0,7A (CAS DU MATÉRIEL "COMPACT" OU "STATIQUE")
- (6) VARISTANCE N OU NC - VDR ÉVENTUELLE (PLANCHE 33)
- (7) SECTIONNEUR OU COUPE-CIRCUIT FUSIBLE 1500 V. SANS ÉCLATEUR
- (8) RELAIS DE PONT (PLANCHE 20)
- (9) RÉGLAGE SUIVANT LONGUEUR

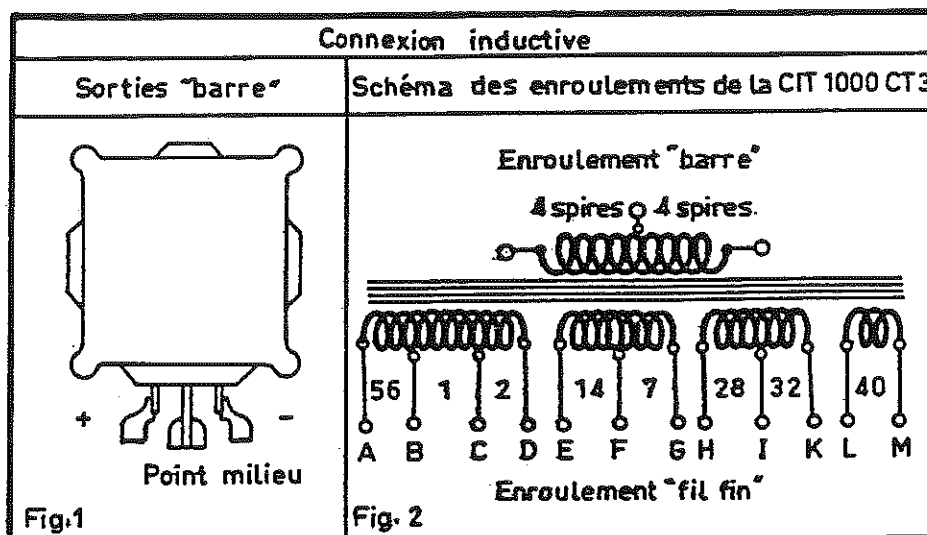
# CIRCUITS DE VOIE À IMPULSIONS

PLANCHE 39  
NG EF 5B 32 n° 8

LIGNES ÉLECTRIFIÉES EN C C

C d V DITS "DE GARE" À CIT 1000 CT 3  
(LONGUEUR 21 À 1000 m)

## REGLAGES



	Émission			Réception						
Nombre de spires	CIA côté:			CIR côté:						
	Émetteur		Voie	Voie			Récepteur			
	35		8	8			planche 40			
Raisons	Entre		Sur	Sur	Entre		sur	Entre		Sur
	Émetteur et CIA <sup>(n)</sup>		CIA	CIR	CIR <sup>(n)</sup> et conducteurs		conducteurs et récepteur	récepteur	récepteur et relais	relais
	C+ à I	6 à H			2 à C+			V1+ à V1+		
	C- à F				1 à C2-		planche 40	V à V2-	V1- à V2-	
Câblage	Entre émetteur et CIA: résistance égale à 20 Ω (2)			Entre CIR et récepteur : longueur limitée à 1500 m.				Entre récepteur et relais: longueur limitée à 1500 m.		
Appareillage utilisé	schéma de montage planche 38 La varistance n'est à installer que sur les C d V de longueur supérieure ou égale à 600 m.									

(1) Les branchements indiqués supposent que la file de rails de polarité positive est reliée à la sortie "barre" de la CI repérée + sur la fig. 1 ci-dessus. S'il en est autrement, inverser les branchements "fil fin".

(2) La stabilisation de la résistance du câblage émetteur-CIA est réalisée avec :

- une résistance réglable pour le matériel "compact" et "statique",
- les résistances internes du bloc émetteur pour le matériel "modulaire", en appliquant les indications de la planche 10

# CIRCUITS DE VOIE À IMPULSIONS

PLANCHE 40

NG EF 5 B 32 n°8

LIGNES ÉLECTRIFIÉES EN C C

C d V DITS "DE GARE" À CIT1000 CT3  
(LONGUEUR 21 À 1000m)

RÉGLAGES SUR CIR ET RÉCEPTEUR

Longueur du C d V (en m)	Nombre de spires à la CIR	Branchements à la CIR des conducteurs		Liaisons sur la CIR	Liaisons sur le récepteur
		1 à	2 à		
21 à 50	30	C	I	D à H	V à 1
51 à 100	34	C	K	D à I	V à 1
101 à 150	38	D	M	C à L	V à 1
151 à 200	46	C	M	B à F et G à L	V à 1
201 à 250	41	B	M	C à L	V à 2
251 à 300	47	F	M	G à L	V à 2
301 à 350	54	E	M	F à L	V à 2
351 à 400	50	B	M	D à F et G à L	V à 3
401 à 450	57	A	C		V à 3
451 à 500	63	B	K	D à H	V à 3
501 à 550	70	A	F	B à E	V à 3
551 à 600	79	F	M	G à I et K à L	V à 3
601 à 650	83	A	K	B à I	V à 3
651 à 700	78	A	G	C à E	V à 4
701 à 750	85	C	M	B à E et F à I et K à L	V à 4
751 à 800	92	A	I	C à F et G à H	V à 4
801 à 850	103	B	M	D à H et K à L	V à 4
851 à 900	110	A	K	C à E et G à I	V à 4
901 à 950	119	D	M	C à E et G à H et K à L	V à 4
951 à 1000	130	A	M	B à F et G à H et I à L	V à 4

# CIRCUITS DE VOIE À IMPULSIONS

PLANCHE 41

NG EF 5 B 32n°8

LIGNES ÉLECTRIFIÉES EN C C

C d V DITS "DE GARE" À CIT 1000 CT 3  
(LONGUEUR 21 À 1000 m)

## CARACTÉRISTIQUES DE TRANSMISSION

Longueur du C d V (en m)	Tension de crête à la voie (en V)				Tension au relais (en V)			
	Ballast mini		Ballast maxi		Ballast mini		Ballast maxi	
	UA +	UR +	UA +	UR +	V1	V2	V1	V2
50	75	65	111	103	18	24	45	53,5
100	76	60	112	97	18	24	45	54
200	78	50	115	88	18	24	45	54,5
300	79	41	117	80	18	24	45	55
400	80	35	119	74	18	24	45	56
500	81	30	121	67	18	24	45	56,5
600	82	25	122	61	18	24	45	57
700	83	21	123	55	18	24	45	58
800	84	17	124	50	18	24	45	58,5
900	84	14	125	45	18	24	45	59
1000	85	12	125	40	18	24	45	60

# CIRCUITS DE VOIE À IMPULSIONS

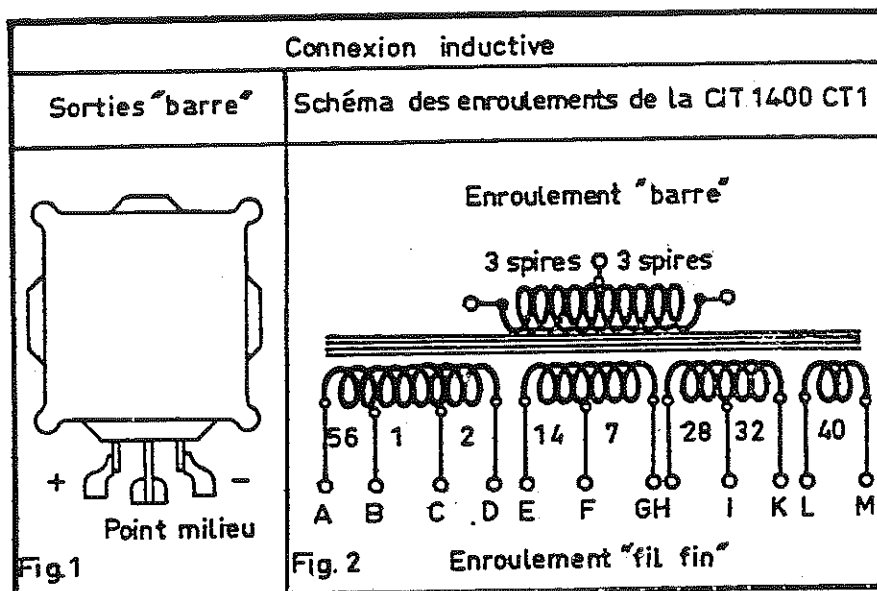
LIGNES ÉLECTRIFIÉES EN C

C d V DITS "DE GARE" À CIT 1400 CT 1  
(LONGUEUR 21 À 600 m)

PLANCHE 42

NG EF 5 B 32 n°8

## RÉGLAGES



Émission			Réception								
Nombre de spires	CIA côté:			CIR côté:							
	Émetteur		Voie	Voie			Récepteur				
	32		6	6			planche 43				
Liaisons	Entre			Sur	Entre			Sur	Entre		Sur
	Émetteur et		CIA (1)	CIR	CIR (1) et conducteurs		conducteurs et récepteur		récepteur	Récept. et relais	relais
	C+ à K				planche 43		2 à C+			V1+ à V1+	V1-
	C- à I						1 à C2-		planche 43	V à V2+	à V2-
Câblage	Entre émetteur et CIA : résistance égale à 20 Ω (2)			Entre CIR et récepteur : longueur limitée à 1500 m				Entre récepteur et relais : Longueur limitée à 1500 m			
Appareillage utilisé	schéma de montage planche 36 La varistance n'est à installer que sur les CdV de Longueur supérieure ou égale à 400 m.										

(1) Les branchements indiqués supposent que la file de rails de polarité positive est reliée à la sortie "barre" de la CI repérée + sur la fig. 1 ci-dessus. S'il en est autrement, inverser les branchements "fil fin"

(2) La stabilisation de la résistance du câblage émetteur-CIA est réalisée avec :

- une résistance réglable pour le matériel "compact" et "statique",
- les résistances internes du bloc émetteur pour le matériel "modulaire" en appliquant les indications de la planche 10

# CIRCUITS DE VOIE À IMPULSIONS

PLANCHE 43

NG EF5 B 32n°8

LIGNES ÉLECTRIFIÉES EN C C

C d V DITS "DE GARE" À C I T1400 CT 1  
(LONGUEUR 21 À 600 m)

## RÉGLAGES sur CIR et récepteur

Longueur du C d V (en m)	Nombre de spires à la CIR	Branchements à la CIR des conducteurs		Liaisons sur la CIR	Liaisons sur le récepteur
		1 à	2 à		
21 à 50	27	H	B	C à I	V à 1
51 à 100	32	I	K		V à 1
101 à 150	36	B	I	C à F et G à H	V à 1
151 à 200	40	L	M		V à 2
201 à 250	42	C	M	D à L	V à 2
251 à 300	45	B	I	D à E et F à H	V à 2
301 à 350	50	B	M	D à F et G à L	V à 3
351 à 400	53	E	K	G à I	V à 3
401 à 450	56	A	B		V à 3
451 à 500	60	H	K		V à 3
501 à 550	66	A	G	D à F	V à 4
551 à 600	72	I	M	K à L	V à 4

# CIRCUITS DE VOIE À IMPULSIONS

PLANCHE 44

NG EF 5 B 32 n°8

LIGNES ÉLECTRIFIÉES EN C C

C d V DITS "DE GARE" À C I T 1400 C T 1  
(LONGUEUR 21 À 600 m)

## CARACTÉRISTIQUES DE TRANSMISSION

Longueur du C d V (en m)	Tension de crête à la voie (en V)				Tension au relais (en V)			
	Ballast mini		Ballast maxi		Ballast mini		Ballast maxi	
	U A +	U R +	U A +	U R +	V 1	V 2	V 1	V 2
50	72	57	91	83	17	26	33	44
100	73	50	92	77	19	27	39	45
200	76	41	94	67	21	28	39	45
300	78	35	97	58	21	27	33	44
400	78	30	96	49	21	28	31	45
500	78	27	98	41	21	28	31	45
600	80	22	98	35	20	28	31	46

# CIRCUITS DE VOIE À IMPULSIONS

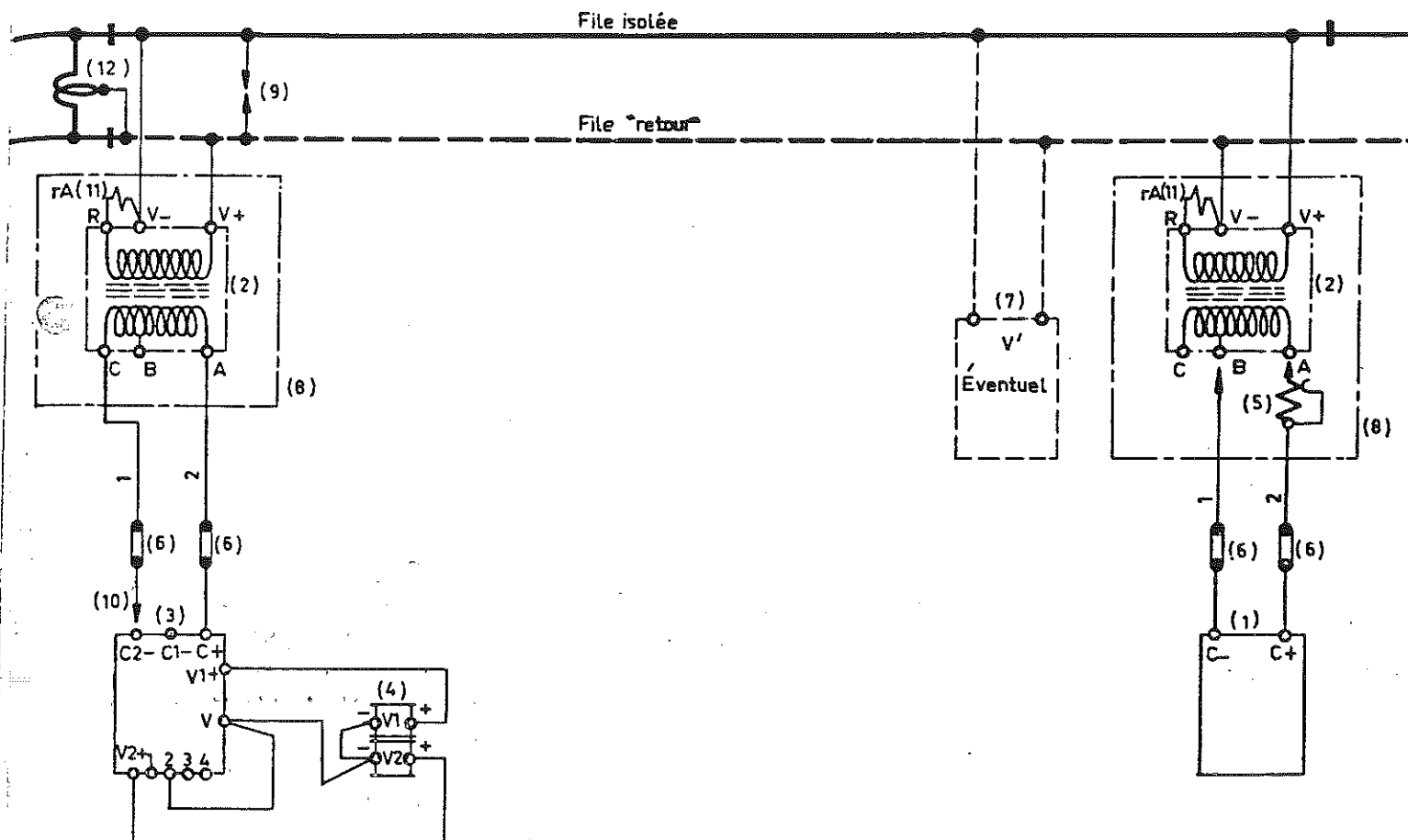
PLANCHE 45

NG EF5B 32 n°8

LIGNES ÉLECTRIFIÉES EN CC

C d V DITS "DE GARE" ISOLÉS SUR UNE SEULE FILE DE RAILS  
(LONGUEUR 21 À 400 m)

## SCHEMA DE MONTAGE



- (1) BLOC ÉMETTEUR TYPE "COMPACT" (N), "MODULAIRE" (N.C.) OU "STATIQUE" (S)
  - (2) TRANSFORMATEUR DE VOIE TYPE TV\_TH1
  - (3) BLOC RÉCEPTEUR N OU N.C. - RVT. 600
  - (4) RELAIS DE VOIE
  - (5) RÉSISTANCE RÉGLABLE RK 40.0. 0,7A (CAS DU MATÉRIEL "COMPACT" OU "STATIQUE")
  - (6) SECTIONNEUR OU COUPE-CIRCUIT FUSIBLE 1500 V.
  - (7) RELAIS DE PONT (PLANCHE 20)
  - (8) BOÎTE TYPE SVM\_S
  - (9) INTERVALLE DE DÉCHARGE CLS\_2\_RAY
  - (10) RÉGLAGE SUIVANT LONGUEUR
  - (11) RÉSISTANCE FIXE ER.2.2
  - (12) C I D'UN C d V VOISIN ÉVENTUEL (LORSQUE CE DERNIER EST ISOLÉ SUR LES 2 FILES) INDIQUÉE À TITRE D'EXEMPLE
- À NOTER QUE (3) ET (4) PEUVENT ÊTRE CONSTITUÉS PAR L'ENSEMBLE "STATIQUE" TEMPORISÉ TYPE S\_RDF\_TA 2

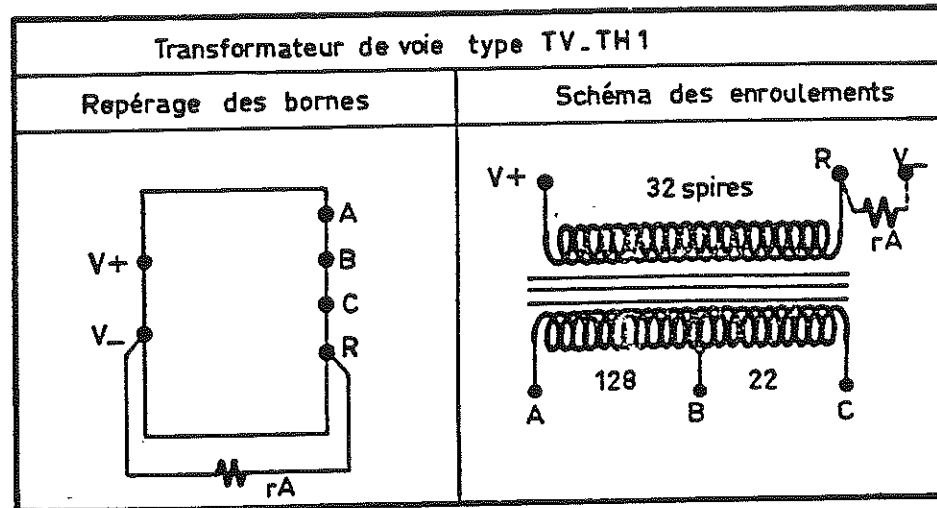


# CIRCUITS DE VOIE À IMPULSIONS

LIGNES ÉLECTRIFIÉES EN. C C

C d V DITS "DE GARE" ISOLÉS SUR UNE SEULE FILE DE RAILS  
(LONGUEUR 21 À 400m)

## RÉGLAGES



		Émission				Réception					
Nombre de spires	TVA côté:					TVR côté:					
	émetteur		voie			voie			récepteur		
	128		32			32			150		
Liaisons si:	Entre	Sur	Entre	Entre	Sur	Entre	Sur	Entre	Sur		
polarité —	émetteur et TVA	TVA	TVA et voie	voie et TVR	TVR	TVR et récepteur	récepteur	récepteur et relais	relais		
sur file isolée	C+ à B	R à V-	V- à file retour	V- à file isolée	R à V-	A à C+	V à 2	V1+ à V1+	V1- à V2-		
et $L^m < 200m$	C- à A	par	V+ à file isolée	V+ à file retour	par	C à C2-		V à V2-			
		$rA: 0,5 \Omega$			$rA: 2 \Omega$			V2+ à V2+			
polarité +	C+ à A	R à V-	V- à file retour	V- à file isolée	R à V-	A à C2-	V à 2	V1+ à V1+	V1- à V2-		
sur file isolée	C- à B	par	V+ à file isolée	V+ à file retour	par	C à C+		V à V2-			
et $L^m < 200m$		$rA: 0,5 \Omega$			$rA: 2 \Omega$			V2+ à V2+			
polarité —	C+ à B	R à V-	V- à file retour	V- à file isolée	R à V-	A à C+	V à 2	V1+ à V1+	V1- à V2-		
sur file isolée	C- à A	par	V+ à file isolée	V+ à file retour	par	C à C1-		V à V2-			
et $L^m \geq 200m$		$rA: 2 \Omega$			$rA: 2 \Omega$			V2+ à V2+			
polarité +	C+ à A	R à V-	V- à file retour	V- à file isolée	R à V-	A à C1-	V à 2	V1+ à V1+	V1- à V2-		
sur file isolée	C- à B	par	V+ à file isolée	V+ à file retour	par	C à C+		V à V2-			
et $L^m \geq 200m$		$rA: 2 \Omega$			$rA: 2 \Omega$			V2+ à V2+			
Câblage	Entre émetteur et TVA : résistance égale à 20 $\Omega$ (2)					Entre TVR et récepteur : longueur limitée à 1500 m.		Entre récepteur et relais : longueur limitée à 1500 m.			
Appareillage utilisé	schéma de montage planche 45										

(1)  $L$  = Longueur du C d V

(2) La stabilisation de la résistance du câblage Émetteur.TVA est réalisée avec :

- une résistance réglable pour le matériel "compact" et "statique",
- les résistances internes du bloc émetteur pour le matériel "modulaire", en appliquant les indications de la planche 10

# CIRCUITS DE VOIE À IMPULSIONS

IGNES ÉLECTRIFIÉES EN C C

C d V DITS "DE GARE" ISOLÉS SUR UNE SEULE FILE DE RAILS  
(LONGUEUR 21 À 400m )

## CARACTÉRISTIQUES DE TRANSMISSION

Longueur du C d V (en m)	Tension de crête à la voie (en V)				Tension au relais (en V)			
	Ballast mini		Ballast maxi		Ballast mini		Ballast maxi	
	UA +	UR +	UA+	UR+	V1	V2	V1	V2
50	76	75	140	142	20	30	55	85
100	77	74	139	143	20	29	55	85
200	80	73	138	145	20	28	55	85
300	83	72	137	147	20	27	55	85
400	85	70	136	149	20	26	55	85

# CIRCUITS DE VOIE À IMPULSIONS

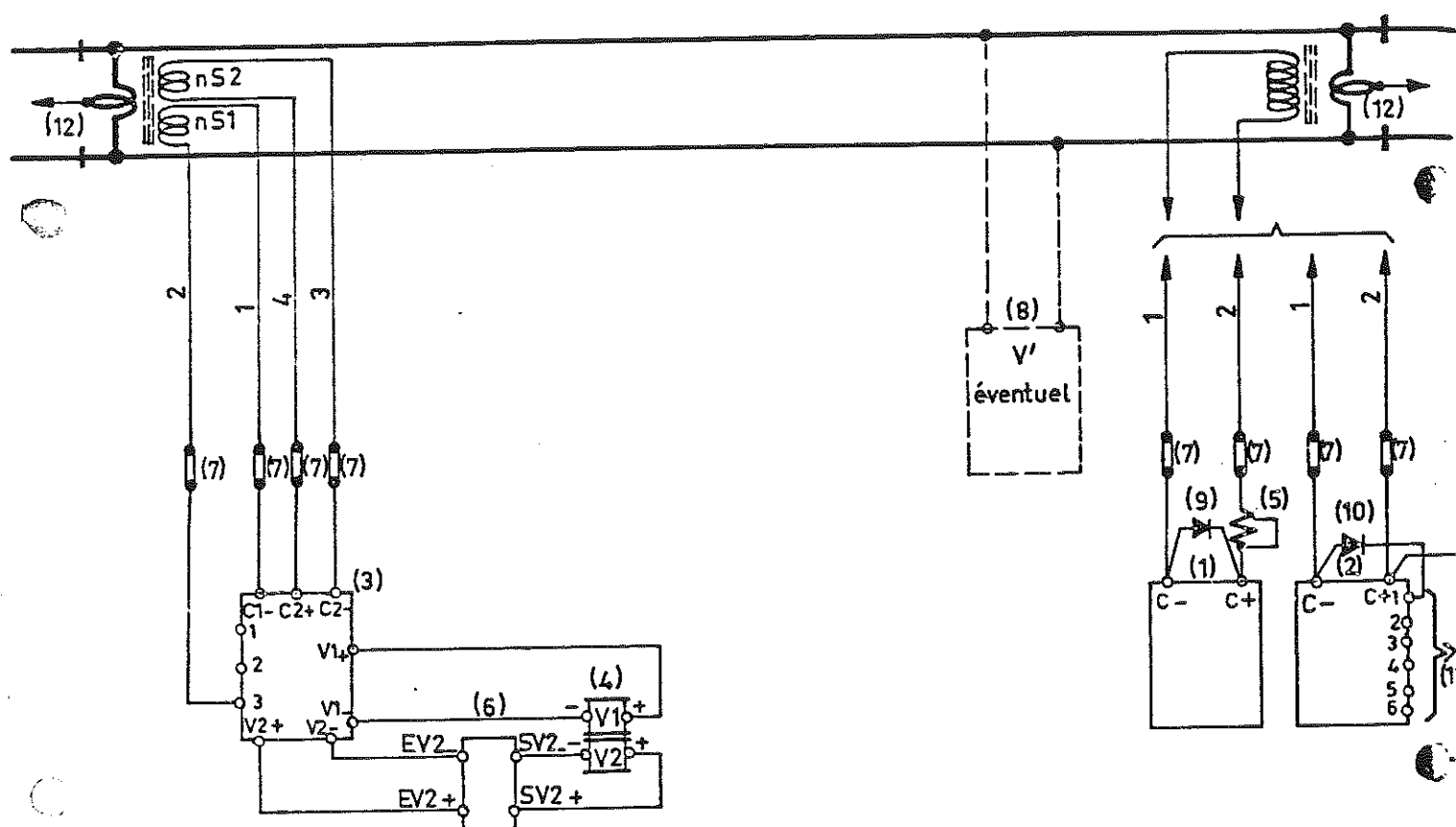
LIGNES ÉLECTRIFIÉES EN C.C.

C d V DITS "DE PLEINE VOIE"  
(LONGUEUR 21 À 1000 m)

PLANCHE 48

NG EF 5B 32 n°8

## SCHÉMA DE MONTAGE



- (1) Bloc émetteur type "compact" (N) ou "statique" (S)
- (2) Bloc émetteur type "modulaire" (N.Co)
- (3) Bloc récepteur type N, N.Co ou S\_BR.TCA 2
- (4) Relais de voie
- (5) Résistance réglable RK.40.0-0,7.A
- (6) Varistance Nou N.Co.VDR éventuelle (Planche 49)
- (7) Sectionneur ou coupe-circuit fusible 1500V sans éclateur
- (8) Relais de pont (Planche 20)
- (9) Diode NS.1.DSi.0,5.1000P sur socle NS.1.SR.P
- (10) Diode NS.1.BPD.Si.0,5.1000 sur codeur NS.1.CB.
- (11) Stabilisation résistance câblage émetteur-CIA
- (12) Connexion inductive type CIT 1000 CT3

# CIRCUITS DE VOIE À IMPULSIONS

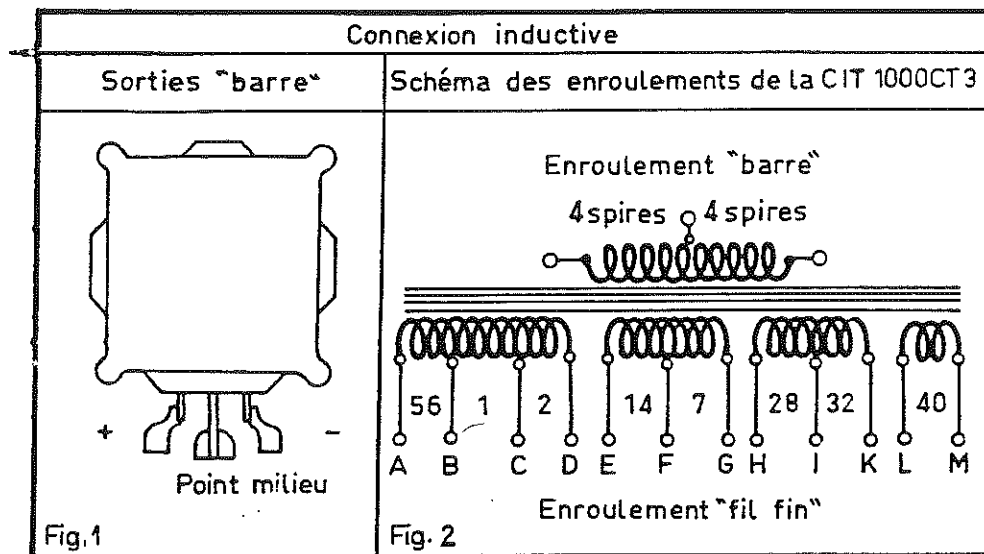
PLANCHE 49

LIGNES ÉLECTRIFIÉES EN C C

NG EF 5B 32 n°8

C d V DITS "DE PLEINE VOIE"  
(LONGUEUR 21 À 1000m)

## RÉGLAGES



Émission		Réception								
Nombre de spires	CIA côté :		CIR côté :							
	émetteur	voie	voie		récepteur					
	35	8	8		nS1	nS2				
				planche 50						
Branchement	Entre : émetteur et CIA(1)		sur CIA	sur CIR	Entre : CIR(1) et conducteurs		conducteurs et récepteur		récepteur et relais	
	C + à J C - à F	G à H			planche 50		1 à C1 - 2 à 3 3 à C2 - 4 à C2 +	V1 + à V1 - V1 - à V1 - V2 + à V2 + V2 - à V2 -		
Allage	Entre émetteur et CIA : résistance égale à 10 Ω (2)		Pour chaque circuit entre CIR et récepteur : - Résistance limitée à 2 Ω : réglages correspondants à la longueur réelle du CdV. - Résistance comprise entre 2 et 10 Ω : réglages correspondants à longueur L' calculée suivant la méthode indiquée à la planche 51					Entre récepteur et relais : longueur limitée à 1500 m.		
Schéma de montage	schéma de montage planche 48									
	La varistance n'est à installer que sur les CdV de longueur supérieure ou égale à 600 m. Éventuellement pont de diodes de protection (Article 8.2.3)									

(1) Les branchements indiqués supposent que la file de rails de polarité positive est reliée à la sortie "barre" de la CI repérée + sur la fig.1 ci-dessus. S'il en est autrement, inverser les branchements "fil fin".

(2) La stabilisation de la résistance du câblage émetteur-CIA est réalisée avec :

- une résistance réglable pour le matériel "compact" et "statique",
- les résistances internes du bloc émetteur pour le matériel "modulaire", en appliquant les indications de la planche 10

# CIRCUITS DE VOIE À IMPULSIONS

LIGNES ÉLECTRIFIÉES EN C C

PLANCHE 50

NGEF 5 B 32 n°6

C d V DITS "DE PLEINE VOIE"  
(LONGUEUR 21 À 1000m )

RÉGLAGES SUR CIR

Longueur du C d V (en m)	Nombre de spires CIR		Branchements à la CIR des conducteurs				Liaisons sur la CIR
	n.S1	n.S2	1 à	2 à	3 à	4 à	
21 à 100	28	4	I	H	G	D	B à F
101 à 150	29	4	I	B	G	D	C à H et B à F
151 à 200	30	4	I	C	G	D	D à H et B à F
201 à 250	31	5	K	C	G	D	B à I et C à F
251 à 350	32	5	K	I	G	D	C à F
351 à 400	33	5	K	B	G	D	C à I et C à F
401 à 450	35	6	I	F	G	C	G à H et B à F
451 à 500	36	7	I	B	G	F	G à H et C à F
501 à 550	38	7	M	D	G	F	C à L
551 à 600	40	7	M	L	G	F	
601 à 650	46	8	K	E	G	B	C à F et F à I
651 à 700	51	9	I	E	D	F	C à G et D à H
701 à 750	56	10	B	A	G	B	D à F
751 à 800	59	11	D	A	F	D	B à E
801 à 850	60	11	K	H	F	D	B à E
851 à 900	62	12	K	C	F	D	C à E et D à H
901 à 950	67	13	K	F	F	C	G à H et B à E
951 à 1000	73	14	F	A	F	E	D à E
* 1001 à 1050	78	15	G	A	F	B	C à E
* 1051 à 1100	84	16	I	A	F	C	D à E et B à H
* 1101 à 1150	91	17	K	A	F	B	D à E et D à I

\* Réglages réservés aux CdV de longueur supérieure à 850m mais inférieure à 1000 m et dont la résistance des circuits entre CIR et récepteur est supérieure à 2  $\Omega$  (planche 49)

# CIRCUITS DE VOIE À IMPULSIONS

PLANCHE 51

NG EF 5 B 32 n°8

LIGNES ÉLECTRIFIÉES EN C C

C d VDITS "DE PLEINE VOIE"  
(LONGUEUR 21 À 1000m )

RÉGLAGES PARTICULIERS POUR RÉSISTANCE DE CÂBLAGE  $> 2 \Omega$   
DÉTERMINATION DE LA LONGUEUR FICTIVE  $L'$

La longueur  $L'$  est fonction de la longueur réelle  $L$  du C d V et de la valeur  $r$  en  $\Omega$  de la résistance de chacun des circuits CIR récepteur.

$$L' = L + a r$$

$a$  est un coefficient dépendant de  $L$  et indiqué dans le tableau ci-dessous :

Valeur de $L$ (en m)	Valeur de $a$ (en m/ $\Omega$ )
21 à 300	30
301 à 600	20
plus de 600	15

## EXEMPLE DE CALCUL DE LA LONGUEUR $L'$

Calculs	Valeurs
soient : $L$	1000 m
et : $r$	8,5 $\Omega$
on a : $a$	15 m / $\Omega$
d'où : $r \times a = I$	127,5 m
et : $L' = L + I$	1127,5 m
réglage applicable :	1150 m

# CIRCUITS DE VOIE À IMPULSIONS

LIGNES ÉLECTRIFIÉES EN CC

C d V DITS "DE PLEINE VOIE"  
(LONGUEUR 21 À 1000 m)

PLANCHE 52

NG EF 5 B 32 n°8

## CARACTÉRISTIQUES DE TRANSMISSION

Longueur du C d V (en m)	Tension de crête à la voie (en V)				Tension au relais (en V)			
	Ballast mini		Ballast maxi		Ballast mini		Ballast maxi	
	UA +	UR +	UA +	UR +	V1	V2	V1	V2
50	85	76	128	123	17	23	25	22
100	85	70	127	115	17	23	25	22
200	85	60	125	103	17	23	25	22
300	85	52	123	92	17	23	25	22
400	85	45	122	85	17	23	25	22
500	85	40	121	75	17	23	25	23
600	85	35	120	68	17	23	26	24
700	85	30	120	62	17	23	27	25
800	85	26	120	55	17	23	27	26
900	85	23	120	50	17	23	28	27
1000	85	20	120	45	17	23	29	29

# CIRCUITS DE VOIE À IMPULSIONS

LIGNES ÉLECTRIFIÉES EN C A

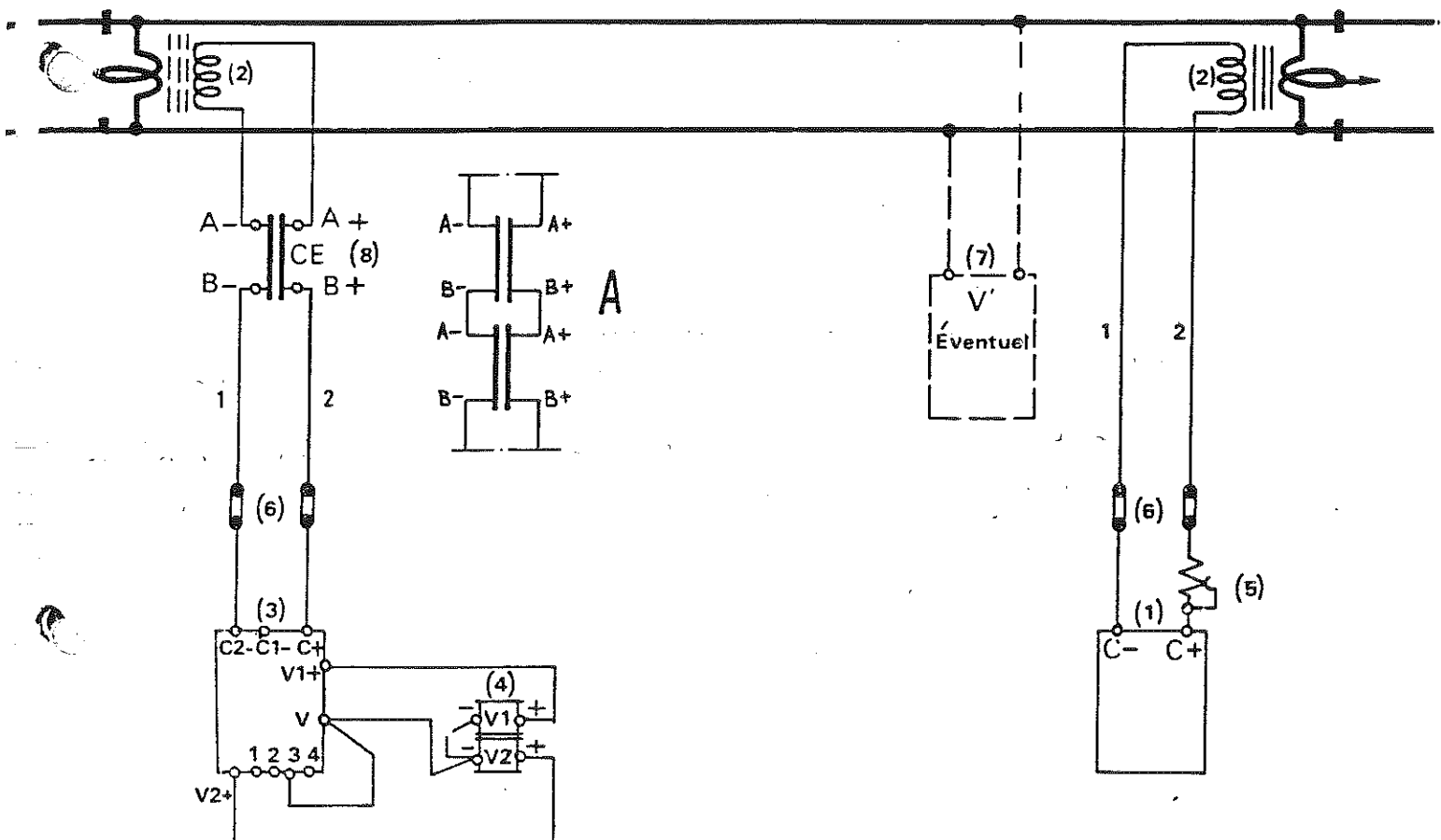
C d V DITS " DE GARE " À C I

(LONGUEUR 21 à 1000 m)

PLANCHE 53

NG EF 5B32 n°8

## SCHÉMA DE MONTAGE



- (1) Bloc émetteur type "compact" (N), "modulaire" (N.Co) ou "statique" (S)
- (2) Connexion inductive type CIT 180 AT ou 430 AT
- (3) Bloc récepteur type N ou N.Co-RVT-600
- (4) Relais de voie
- (5) Résistance réglable RK-40-0-0,7 A (cas du matériel "compact" ou "statique")
- (6) Sectionneur
- (7) Relais de pont (Planche 20)
- (8) Condensateur 5  $\mu$ F papier 4 sorties (tableau 20). Ce dernier est à doubler en cas de difficulté de détection de rail cassé. (§ 10.4.5 de la NG EF 5B 32 N°6) comme indiqué dans le détail A



# CIRCUITS DE VOIE À IMPULSIONS

LIGNES ÉLECTRIFIÉES EN CA

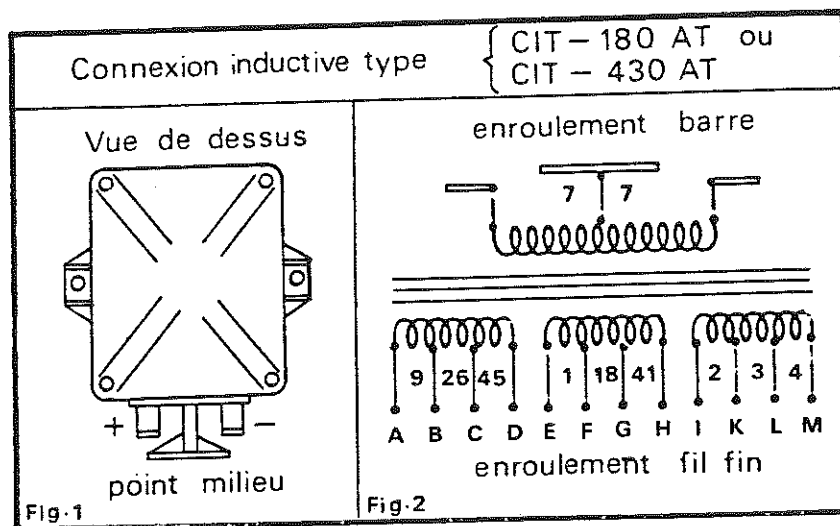
C d V DITS "DE GARE" À CI

(LONGUEUR 21 à 1000 m)

PLANCHE 54

NG EF 5B32 n° 8

## RÉGLAGES



	Émission		Réception					
Nombre de spires	CIA côté :		CIR côté :					
	Émetteur 67	Voie 14	Voie 14			Récepteur planche 55		
Liaisons	Entre	Sur	Sur	Entre		Sur	Entre	
	Émetteur et CIA(1)	CIA	CIR	CIR (1) et conducteurs	Conducteurs et récepteur	Récepteur	Récepteur et relais	Relais
	C+ à M C- à E	K à H		planche 55	2 à C+ 1 à C2-	V à 3	V1+ à V1+ V à V2- V2+ à V2+	V1-à V2-
Câblage	Entre émetteur et CIA résistance égale à 20 Ω (2)		Entre CIR et condensateur résistance limitée à 10 Ω		Entre condensateur et récepteur longueur limi- tée à 1500 m	Entre récepteur et relais longueur limitée à 1500 m		
Appareillage utilisé	SCHEMA DE MONTAGE PLANCHE 53							

(1) Les branchements indiqués supposent que la file de rails de polarité positive est reliée à la sortie "barre" de la CI repérée + sur la fig 1 ci-dessus. S'il en est autrement inverser les branchements "fil fin".

(2) La stabilisation de la résistance du câblage émetteur CIA est réalisée avec :

- une résistance réglable pour le matériel "compact" et "statique",
- les résistances internes du bloc émetteur pour le matériel "modulaire", en appliquant les indications de la planche 10.

# CIRCUITS DE VOIE À IMPULSIONS

LIGNES ÉLECTRIFIÉES EN CA

PLANCHE 55

NG EF 5 B 32 n° 8

C d V DITS "DE GARE" À C I

(LONGUEUR 21 à 1000 m)

## RÉGLAGES SUR C I R

Longueur du C d V (en m)	Nombre de spires à la CIR	Branchements à la CIR des conducteurs		Liaisons sur la CIR
		1 à	2 à	
21 à 250	45	C	D	
251 à 350	46	C	F	D à E
351 à 400	47	C	K	D à I
401 à 450	48	C	L	D à K
451 à 500	49	C	M	D à L
501 à 550	51	C	L	D à E et F à I
551 à 600	53	A	G	C à F
601 à 650	56	E	L	H à M
651 à 700	59	F	H	
701 à 750	62	E	K	H à I
751 à 800	65	E	L	H à I
801 à 850	68	B	K	D à L
851 à 900	71	B	D	
901 à 950	74	B	L	D à K
951 à 1000	77	A	K	D à L
1001 à 1050	80	A	D	

# CIRCUITS DE VOIE À IMPULSIONS

LIGNES ÉLECTRIFIÉES EN CA

C d V DITS "DE GARE" À CI

(LONGUEUR 21 à 1000 m)

## CARACTÉRISTIQUES DE TRANSMISSION

Longueur du C d V (en m)	Tension de crête à la voie (en V)				Tension au relais (en V)			
	Ballast mini		Ballast maxi		Ballast mini		Ballast maxi	
	UA +	UR +	UA +	UR +	V1	V2	V1	V2
50	65	65	115	123	16	22	30	40
100	67	66	115	127	16	22	30	41
200	70	66	115	133	16	22	30	43
300	72	65	115	135	16	22	30	45
400	74	63	115	134	16	22	30	46
500	76	60	115	131	16	22	31	48
600	77	58	115	127	16	22	32	49
700	78	54	115	123	16	22	34	50
800	79	50	115	118	16	22	37	52
900	80	46	115	112	16	22	40	54
1000	80	42	115	106	16	22	44	56

# CIRCUITS DE VOIE À IMPULSIONS

LIGNES ÉLECTRIFIÉES EN CA

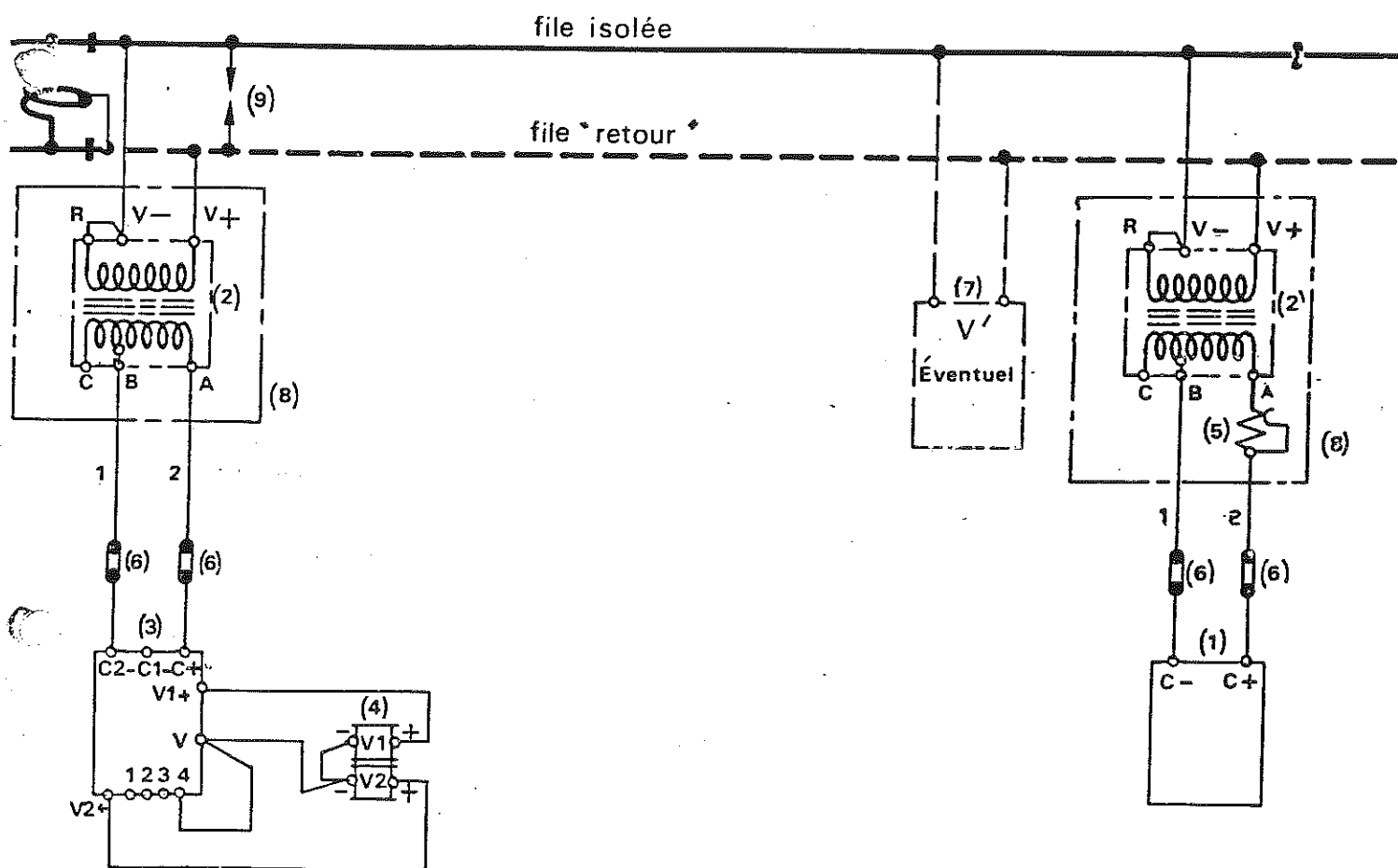
PLANCHE 57

NGEF 5B 32 n°8

C d V DITS " DE GARE " ISOLÉS SUR UNE SEULE  
FILE DE RAILS

(LONGUEUR 21 à 200 m)

## SCHÉMA DE MONTAGE



- (1) Bloc émetteur type "compact" (N), "modulaire" (N.Co) ou "statique" (S)
  - (2) Transformateur type TV - TH1
  - (3) Bloc récepteur N ou N.Co - RVT 600
  - (4) Relais de voie
  - (5) Résistance réglable RK - 40 - 0 - 0,7 - A (cas du matériel "compact" ou "statique")
  - (6) Sectionneur
  - (7) Relais de pont (Planche 20)
  - (8) Boîte type SVM - S
  - (9) Intervalle de décharge type CLS - 1 - RAY
- { à noter que (3) et (4) peuvent être constitués par l'ensemble "statique" temporisé type S-RDF-TA2 }

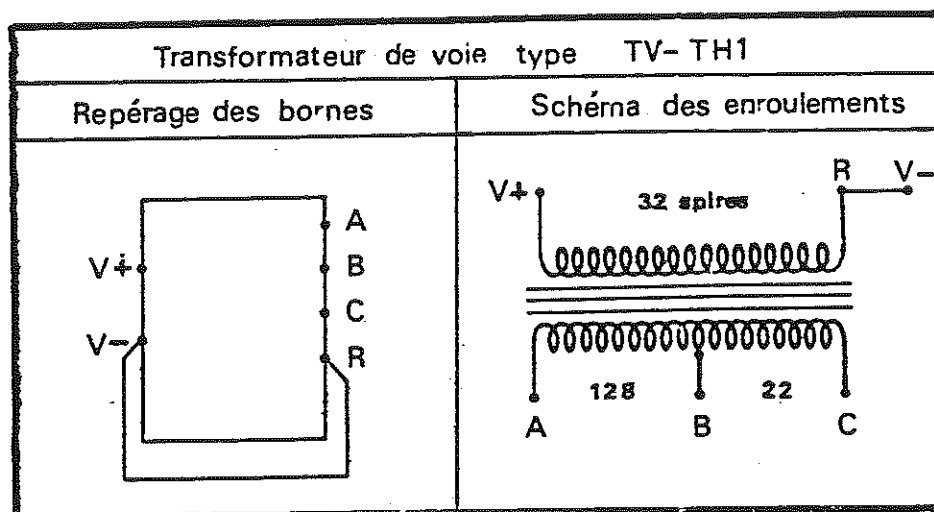
# CIRCUITS DE VOIE À IMPULSIONS

## LIGNES ÉLECTRIFIÉES EN CA

PLANCHE 58  
NGEF5B32 n°8

C d V DITS " DE GARE " ISOLÉS SUR UNE SEULE FILE DE RAILS  
(LONGUEUR 21 à 200 m)

### RÉGLAGES



	ÉMISSION			RÉCEPTION					
Nombre de spires	TVA côté :			TVR côté :					
	Émetteur 128	Voie 32		Voie 32		Récepteur 128			
	Entre	sur	Entre	Entre	sur	Entre	sur	Entre	sur
Non si- polarité - sur file isolée	Émetteur et TVA C+ à A C- à B	TVA R à V -	TVA et voie V+ à file retour V- à file isolée	Voie et TVR file retour à V+ file isolée à V-	TVR R à V -	TVR et récepteur A à C+ B à C2-	récepteur V à 4	récepteur et relais V1+ à V1+ V- à V2- V2+ à V2+	relais V1- à V2-
Liaisons si polarité + sur file isolée	C+ à B C- à A	R à V -	V+ à file retour V- à file isolée	file retour à V+ file isolée à V-	R à V -	B à C+ A à C2-	V à 4	V1+ à V1+ V- à V2- V2+ à V2+	V1- à V2-
Câblage	Entre émetteur et TVA : - Résistance égale à 20 Ω (1)			Entre TVR et récepteur : Longueur limitée à 1500 m			Entre récepteur et relais : Longueur limitée à 1500 m.		
Appareillage utilisé	SCHEMA DE MONTAGE PLANCHE 57								

(1) La stabilisation de la résistance du câblage émetteur TVA est réalisée avec :

- une résistance réglable pour le matériel "compact" et "statique",
- les résistances internes du bloc émetteur pour le matériel "modulaire", en appliquant les indications de la planche 10

# CIRCUITS DE VOIE À IMPULSIONS

LIGNES ÉLECTRIFIÉES EN CA

C d V DITS " DE GARE " ISOLÉS SUR UNE SEULE

FILE DE RAILS

(LONGUEUR 21 à 200 m )

## CARACTÉRISTIQUES DE TRANSMISSION

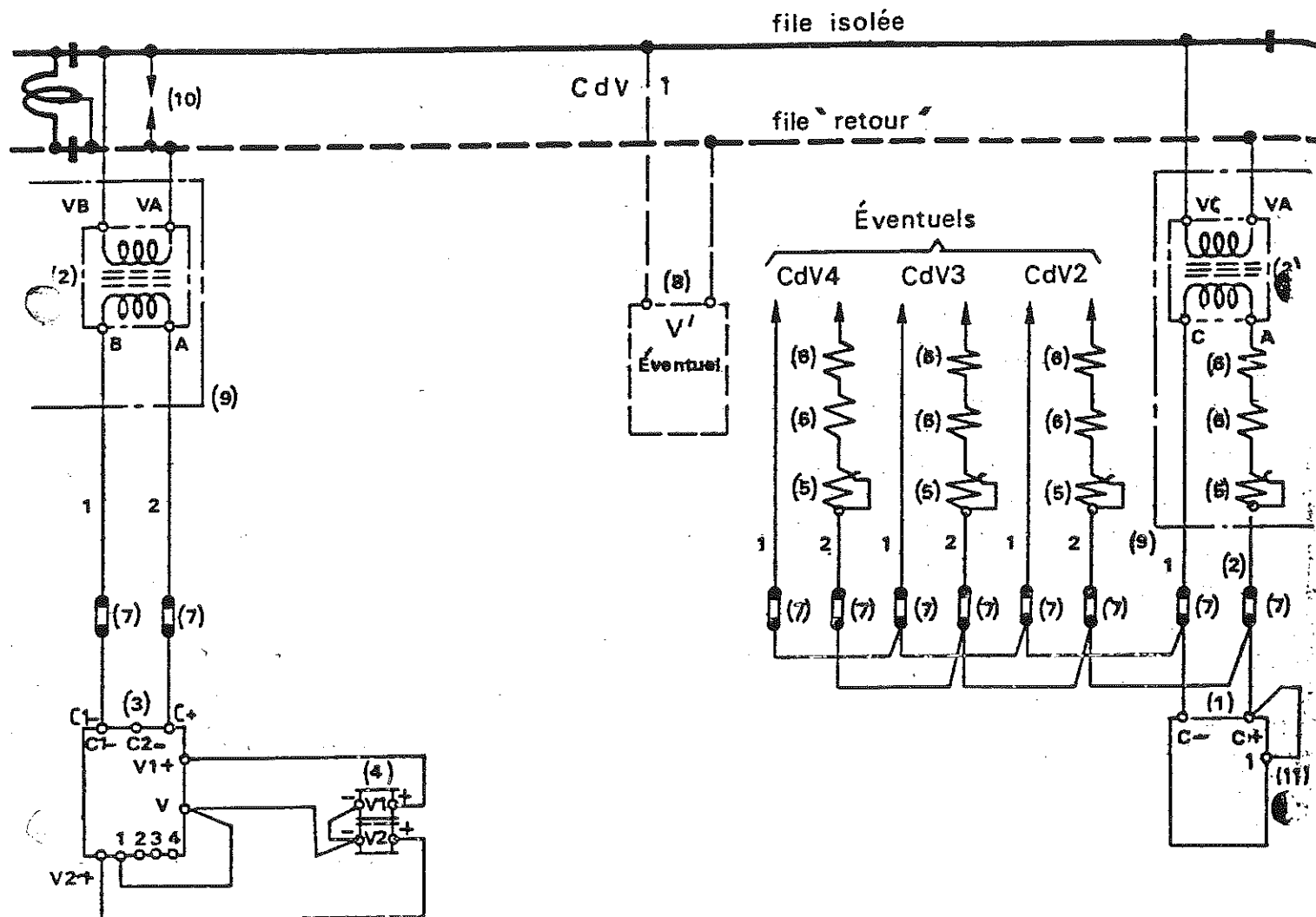
Longueur du C d V (en m)	Tension de crête à la voie (en V)				Tension au relais (en V)			
	Ballast mini		Ballast maxi		Ballast mini		Ballast maxi	
	UA +	UR +	UA +	UR +	V1	V2	V1	V2
50	85	100	145	155	16	25	35	65
100	88	98	150	158	16	25	35	64
150	90	95	150	160	16	25	35	63
200	85	90	145	158	16	25	35	63

# CIRCUITS DE VOIE À IMPULSIONS

LIGNES ÉLECTRIFIÉES EN CA

C d V DONT L'ÉMETTEUR ALIMENTE UN OU PLUSIEURS C d V  
ISOLÉS SUR UNE SEULE FILE DE RAILS (LONGUEUR 21 à 100 m)

## SCHEMA DE MONTAGE



- (1) Bloc émetteur type "compact" (N), "modulaire" (N.Co) ou "statique" (S)
- (2) Transformateur type TVTHD2 (Voir . 4 3.1.)
- (3) Bloc récepteur type N ou N.Co -- RVT - 600 } à noter que (3) et (4) peuvent être constitués par
- (4) Relais de voie } l'ensemble "statique" temporisé type S - RDF - TA2
- (5) Résistance réglable RK - 40 - 0 - 0,7 - A
- (6) Résistance fixe RF - 20 - 4 - A
- (7) Sectionneur
- (8) Relais de pont (Planche 20 )
- (9) Boîte SVM - S
- (10) Intervalle de décharge CLS - 1 - RAY
- (11) Cas du matériel "modulaire"

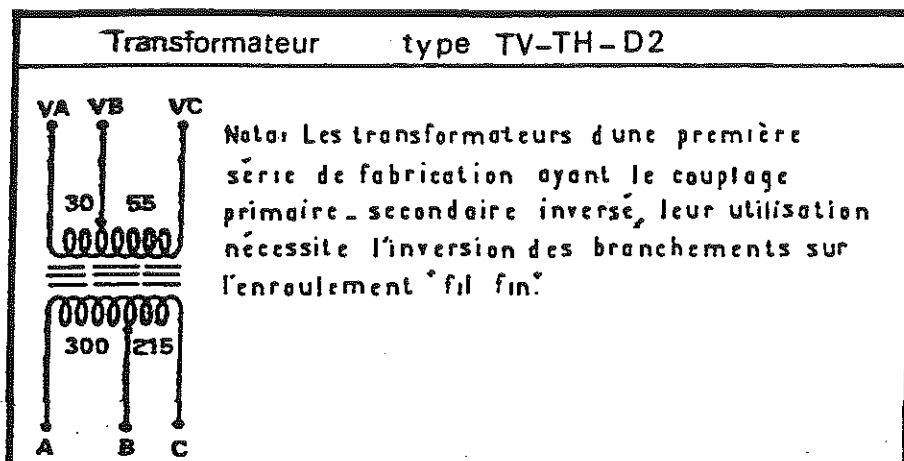
# CIRCUITS DE VOIE À IMPULSIONS

## LIGNES ÉLECTRIFIÉES EN C A

PLANCHE 61  
NGEF5B32 n°8

C d V DONT L'ÉMETTEUR ALIMENTE UN OU PLUSIEURS C d V  
ISOLÉS SUR UNE SEULE FILE DE RAILS (LONGUEUR 21 à 100m)

### RÉGLAGES - CARACTÉRISTIQUES DE TRANSMISSION



### RÉGLAGES DE CHAQUE C d V ALIMENTÉ PAR L'ÉMETTEUR COMMUN

Émission			Réception				
Nombre de spires	TVA côté :		TVR côté :				
	Émetteur 515	Voie 85	Voie 30		Récepteur 300		
Liaisons	Entre		Entre		Sur	Entre	Sur
	Émetteur et TVA C+ à A C- à C	TVA et voie VA à file posi- ve VC à file nég- ative	Voie et TVR File positive à VA  File négative à VB	TVR et récepteur A à C+  B à C1-	récepteur V à 1	Récepteur et relais V1+ à V1+  V à V2- V2+ à V2+	relais  V1- à V2-
Câblage	Entre émetteur et TVA : résis- tance égale à 80Ω(1)		Entre TVR et récepteur : longueur limitée à 1500m		Entre récepteur et relais : longueur limitée à 1500m		
Appareillage utilisé	SCHEMA DE MONTAGE PLANCHE 60						

1) La stabilisation de la résistance du câblage entre émetteur et TVA est réalisée, pour chaque C d V alimenté par l'émetteur, par une résistance réglable et éventuellement par 1 ou 2 résistances fixes, quel que soit le matériel utilisé ("compact", "statique" ou modulaire)

### CARACTÉRISTIQUES DE TRANSMISSION

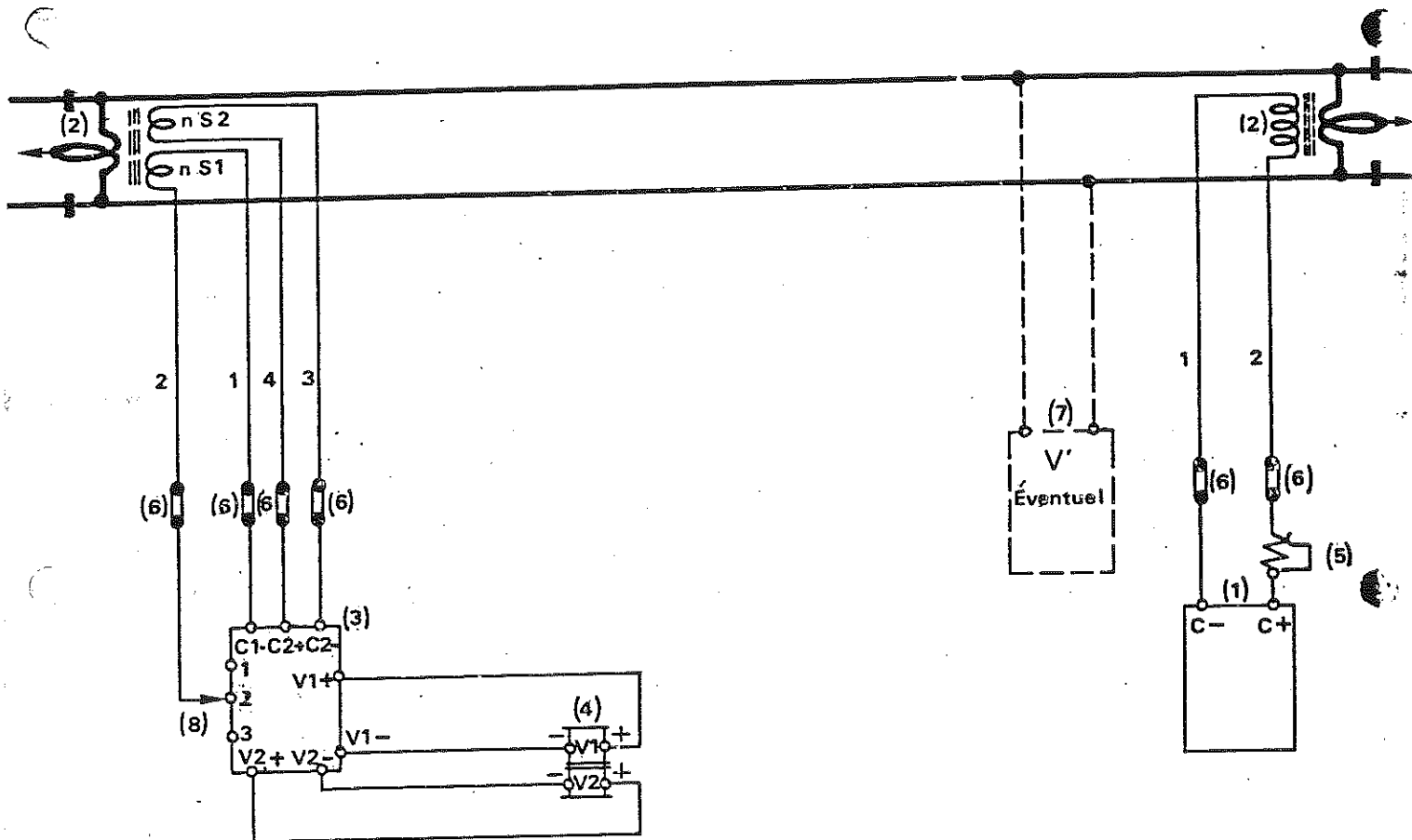
Longueur du C d V (en m)	Tension de la crête à la voie (en V)				Tension au relais (en V)			
	Ballast mini		Ballast maxi		Ballast mini		Ballast maxi	
	UA +	UR +	UA +	UR +	U1	U2	U1	U2
50	27	27	85	85	15	24	67	96
100	28	26	85	85	15	24	67	96



## LIGNES ÉLECTRIFIÉES EN CA

( LONGUEUR 21 à 2000 m )

## SCHÉMA DE MONTAGE



- (1) Bloc émetteur type "compact" (N) ou "modulaire" (N.Co)
- (2) Connexion inductive type CIT 180 AT ou 430 AT
- (3) Bloc récepteur type N ou N.Co - BR - TA2
- (4) Relais de voie
- (5) Résistance réglable RK - 40 - 0 - 0,7 - A (cas du matériel "compact")
- (6) Sectionneur
- (7) Relais de pont (Planche 20)
- (8) Réglage suivant longueur

# CIRCUITS DE VOIE À IMPULSIONS

LIGNES ÉLECTRIFIÉES EN CA

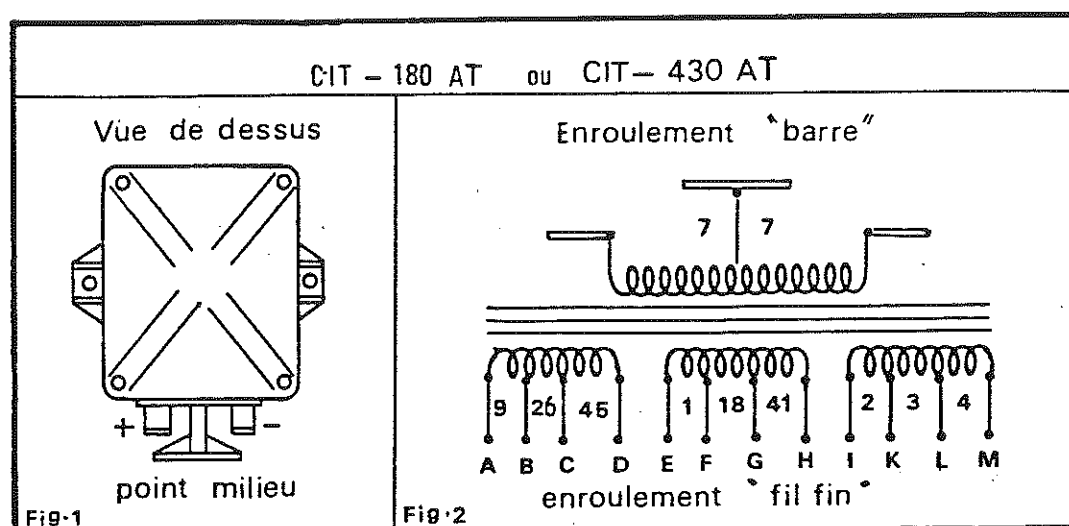
CdV DITS "DE PLEINE VOIE"


(LONGUEUR 21 à 2000 m)

PLANCHE 63

NG EF 5B 32 n°8

## RÉGLAGES POUR ISOLEMENT NORMAL



ÉMISSION		RÉCEPTION						
Nombre de spires	CIA côté :		CIR côté :					
	Émetteur  67	Voie  14	Voie  14		Récepteur  n.S1   n.S2 planche 64			
	Entre	sur	sur	Entre		sur	Entre	
	Émetteur et CIA (1) C+ à M C- à E	CIA H à K	CIR	CIR(1) et conducteurs	conducteurs et récepteur	récepteur	récepteur et relais  V1 + à V1 + V1 - à V1 - V2 + à V2 + V2 - à V2 -	
				planche 64				
Câblage	Entre émetteur et CIA : résistance égale à 10 Ω (2)		Pour chaque circuit entre CIR et récepteur : — Résistance limitée à 2 Ω : réglages correspondants à la longueur réelle du CdV — Résistance comprise entre 2 et 10 Ω : réglage correspondant à longueur L' calculée suivant la méthode indiquée à la planche 65				Entre récepteur et relais : longueur limitée à 1500 m	
Appareillage utilisé	schéma de montage planche 62							

(1) Les branchements indiqués supposent que la file de rails de polarité positive est reliée à la sortie "barre" de la CI repérée + sur la fig.1 ci-dessus. S'il en est autrement, inverser les branchements "fil fin"

(2) La stabilisation de la résistance du câblage émetteur - CIA est réalisée avec :  
- une résistance réglable pour le matériel "compact"  
- les résistances internes du bloc émetteur pour le matériel "modulaire", en appliquant les indications de la planche 10

# CIRCUITS DE VOIE A IMPULSIONS

LIGNES ÉLECTRIFIÉES EN CA

C d V DITS " DE PLEINE VOIE "

(LONGUEUR 21 à 2000 m)

## BRANCHEMENTS ET LIAISONS CIR/RÉCEPTEUR POUR ISOLEMENT NORMAL

Longueur du C d V (en m)	Nombre de spirés CIR		Branchements à la CIR des conducteurs				Liaisons sur la CIR	Branchements au récepteur des conducteurs				Liaisons sur le récepteur
	n.S1	n.S2	1 à	2 à	3 à	4 à		1 à	2 à	3 à	4 à	
21 à 400	45	6	D	C	L	E	F à I	C1-	1	C2-	C2+	2 à 3
401 à 650	52	7	K	F	M	K	H à M	C1-	1	C2-	C2+	2 à 3
651 à 850	52	8	M	C	E	A	D à K et B à F	C1-	1	C2-	C2+	2 à 3
851 à 950	58	9	I	E	B	A	H à K	C1-	1	C2-	C2+	2 à 3
951 à 1100	67	11	M	E	K	A	H à K et B à I	C1-	1	C2-	C2+	2 à 3
1101 à 1200	71	12	D	B	K	E	G à M	C1-	1	C2-	C2+	2 à 3
1201 à 1350	71	13	D	B	I	F	G à L	C1-	1	C2-	C2+	2 à 3
1351 à 1450	80	15	D	A	K	F	G à L	C1-	1	C2-	C2+	2 à 3
1451 à 1600	87	15	M	A	K	F	G à L et D à K	C1-	3	C2-	C2+	
1601 à 1700	103	18	I	B	G	F	D à G et H à M	C1-	3	C2-	C2+	
1701 à 1800	103	19	I	B	G	E	D à G et H à M	C1-	3	C2-	C2+	
1801 à 1900	112	21	H	B	L	F	D à G et G à K	C1-	3	C2-	C2+	
1901 à 2000	112	22	H	B	M	F	D à G et G à L	C1-	3	C2-	C2+	
* 2001 à 2150	121	25	H	A	M	F	D à G et G à K	C1-	3	C2-	C2+	

\* Réglage réservé aux C d V de longueur supérieure à 1850m et dont la résistance des circuits entre CIR et récepteur est supérieure à 2 Ω ( planche 65 ).

# CIRCUITS DE VOIE À IMPULSIONS

## LIGNES ÉLECTRIFIÉES EN CA

C d V DITS "DE PLEINE VOIE"  
(LONGUEUR 21 à 2000 m)

### RÉGLAGES PARTICULIERS POUR RÉSISTANCE DE CÂBLAGE $> 2 \Omega$ DÉTERMINATION DE LA LONGUEUR FICTIVE $L'$ POUR ISOLEMENT NORMAL

La longueur  $L'$  est fonction de la longueur réelle  $L$  du C d V  
circuits CIR - récepteur :

et de la valeur  $r$  de la résistance de chacun des

— Pour  $L$  comprise entre 21 et 600 m :

$$L' = 600 \text{ m si } r < 5 \Omega$$

$$L' = 700 \text{ m si } 5 \Omega \leq r \leq 10 \Omega$$

— Pour  $L$  comprise entre 601 et 2000 m :

$$L' = L + a r$$

( $L$  en m ,  $r$  en  $\Omega$ )

$$a = 15 \text{ m} / \Omega$$

#### Exemple de calcul de la longueur $L'$

CALCULS	VALEURS
Soient : $L$	1335 m
et : $r$	8,5 $\Omega$
on a : $a$	15 m/ $\Omega$
d'où : $r \times a = I$	127,5 m
et : $L' = L + I$	1462,5 m
réglage applicable :	1500 m

# CIRCUITS DE VOIE À IMPULSIONS

PLANCHE 66

NG EF5B32 n°8

LIGNES ÉLECTRIFIÉES EN CA

C d V DITS " DE PLEINE VOIE "

(LONGUEUR 21 à 2000 m)

CARACTÉRISTIQUES DE TRANSMISSION POUR ISOLEMENT NORMAL

Longueur du C d V (en m)	Tension de crête à la voie (en V)				Tension au relais (en V)			
	Ballast mini		Ballast maxi		Ballast mini		Ballast maxi	
	UA +	UR +	UA +	UR +	V1	V2	V1	V2
50	78	82	96	104	18	24	30	33
100	76	84	92	108	18	24	30	33
200	77	86	91	113	18	24	30	33
300	84	84	94	115	18	24	30	33
400	87	82	97	114	18	24	30	33
500	88	78	99	113	18	24	33	37
600	89	73	101	110	18	24	33	37
700	90	68	102	108	18	24	35	43
800	90	62	103	107	18	24	35	43
900	90	57	104	103	18	24	38	43
1000	90	52	104	98	18	24	44	48
1100	90	46	105	92	18	24	44	48
1200	90	40	106	84	18	24	46	48
1300	90	36	107	78	18	24	46	54
1400	90	32	107	74	18	24	53	54
1500	90	32	108	86	18	24	53	63
1600	90	29	108	78	18	24	53	63
1700	90	27	108	72	18	24	63	63
1800	90	25	109	57	18	24	63	67
1900	90	23	109	53	18	24	67	67
2000	90	21	109	51	18	24	67	67

# CIRCUITS DE VOIE À IMPULSIONS

LIGNES ÉLECTRIFIÉES EN CA

PLANCHE 67

NGEF 5B32 n° 8

C d V DITS " DE PLEINE VOIE "

(LONGUEUR 21 à 1000 m)

RÉGLAGE POUR ISOLEMENT MINIMAL DE BALLAST :  $0,6 \Omega \cdot \text{km}$

DISPOSITIONS À APPLIQUER

		Émission		Réception			
Nombre de spires		CIA côté :		CIR côté :			
		Émetteur 89	Voie 14	Voie 14		n.S1 Récepteur tableau ci-dessous	n.S2
		Entre	Sur	Sur	Entre	Sur	Entre
Liaisons		Émetteur et CIA (1) C+ à M C- à A	CIA D à I	CIR	CIR (1) et conducteurs tableau ci dessous.	Conducteurs et récepteur	Récepteur Récepteur et relais V1+ à V1+ V1- à V1- V2+ à V2+ V2- à V2-
Câblage		Entre émetteur et CIA : résistance égale à 10 Ω(2)		Pour chaque circuit entre CIR et récepteur : résistance limitée à 2 Ω		Entre récepteur et relais : longueur limitée à 1500m	
Appareillage utilisé		SCHÉMA DE MONTAGE PLANCHE 62					

(1) Les branchements indiqués supposent que la file de rails de polarité positive est reliée, à la sortie "barre" de la CI reperée + sur la figure 1 de la planche 63. S'il en est autrement, inverser les branchements "fil fin"

(2) La stabilisation de la résistance du câblage émetteur - CIA est réalisée avec :

- une résistance réglable pour le matériel "compact",
- les résistances internes du bloc émetteur pour le matériel "modulaire", en appliquant les indications de la planche 10 .

## BRANCHEMENTS ET LIAISONS CIR\_Récepteur

Longueur du C d V (en m)	Nombre de spires CIR		Branchements à la CIR des conducteurs				Liaisons sur la CIR	Branchements au récepteur des conducteurs				Liaisons sur le récepteur
	n.S1	n.S2	1à	2à	3à	4à		1à	2à	3à	4à	
21 à 500	59	11	H	F	K	F	G à M	C1-	1	C2-	C2+	2 à 3
501 à 600	86	16	H	C	I	F	D à G et G à K	C1-	3	C2-	C2+	
601 à 750	98	18	G	A	G	F	D à F	C1-	3	C2-	C2+	
751 à 900	121	21	D	G	G	I	A à H et E à K	C1-	3	C2-	C2+	
901 à 1000	140	25	H	A	M	F	D à E et G à K	C1-	3	C2-	C2+	

# CIRCUITS DE VOIE À IMPULSIONS

## LIGNES ÉLECTRIFIÉES EN CA

### C d V DITS " DE PLEINE VOIE "

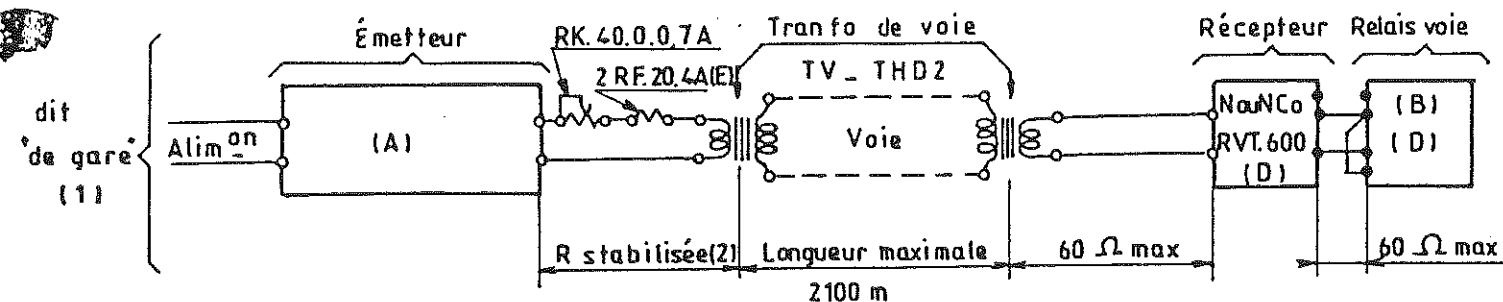
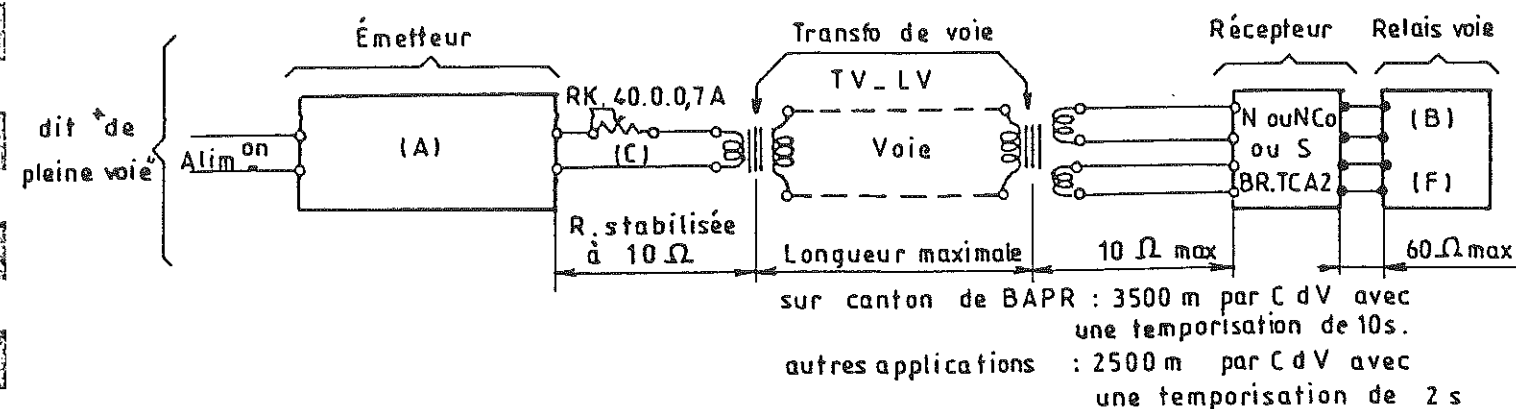
PLANCHE 68  
NGEF5B32 n°6

(LONGUEUR 21 à 1000 m)

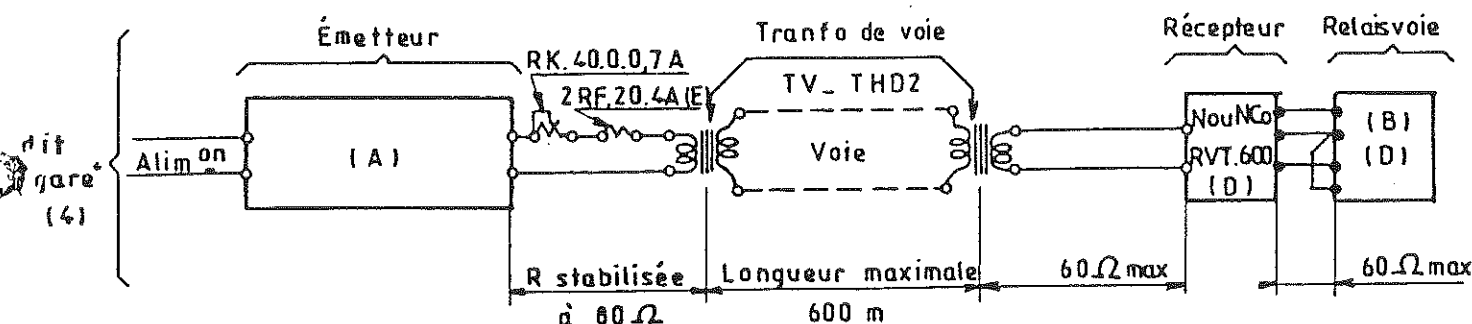
CARACTÉRISTIQUES DE TRANSMISSION POUR ISOLEMENT  
MINIMAL DE BALLAST :  $0,6 \Omega \cdot \text{km}$

Longueur du C d V (en m)	Tension de crête à la voie (en V)				Tension au relais (en V)			
	Ballast mini		Ballast maxi		Ballast mini		Ballast maxi	
	UA +	UR +	UA +	UR +	V1	V2	V1	V2
50	60	53	85	105	17	24	40	54
100	60	51	86	105	17	24	41	55
200	60	47	86	105	17	24	43	59
300	60	44	87	105	17	24	46	64
400	60	40	87	105	17	24	51	68
500	60	36	88	105	17	24	56	77
600	60	32	88	105	17	24	63	84
700	60	28	89	105	17	24	70	94
800	60	24	89	105	17	24	78	96
900	60	21	90	105	17	24	85	96
1000	60	17	90	105	17	24	92	96

## CdV BI-RAIL



## CdV MONORAIL



(1) Montage à bloc émetteur commun à 1, 2, 3 ou 4 cdV (voir article 6)

(2) Résistance stabilisée à 30 Ω pour 2100 m, 60 Ω pour 1500 m, 80 Ω pour 600 m

(3) En BAPR une temporisation est appliquée à la réception, soit du CdV unique qui constitue le canton, soit du CdV terminal de la cascade si le canton est constitué de plusieurs CdV relayés, soit le cas échéant sur le relais totalisateur. Elle doit être en outre appliquée sur le relais de zone d'approche si le CdV amont du carré n'agit pas dans la cascade du CdV qui le précède et que sa longueur est  $\geq 2500$  m

(4) Montage à bloc émetteur commun à 1 ou 2 cdV (voir article 6)

## CIRCUITS DE VOIE À IMPULSIONS

EN MATÉRIEL MODULAIRE (N.CO) COMPACT (N) ou STATIQUE (S)

## - DÉFINITIONS -

On entend par matériel :

- modulaire - les matériels présentés en boîtier à connecteur du type utilisé pour les relais N.S1. Leur désignation débute par le sigle (N.Co)
- compact - les matériels présentés en boîtier à bornes (version S2) de dimension réduite. Leur désignation débute par le sigle (N)
- statique - des matériels analogues aux précédents, mais présentés sous forme de tiroirs à connecteur pour être insérés dans des paniers (racks) qui équipent les baies particulières à la version statique "Jeumont-Schneider". Pour marquer leur liaison à cette version statique, leur désignation débute par le sigle (S)

On désigne par :

- CdV dits "de pleine voie", ceux dont les caractéristiques nécessitent dans la limite de 10 Ω de câblage, l'installation à pied-d'œuvre des émetteurs et des récepteurs.
- CdV dits "de gare", ceux dont les caractéristiques permettent la concentration du matériel.

- Longueurs des câbles à utiliser suivant la résistance admissible

Résistance (en Ω)	Longueurs des câbles (en m)			Observations
	2 conducteurs de 1 mm <sup>2</sup> de section	2 conducteurs de 2 mm <sup>2</sup> de section (ou 2 paires de 1 mm <sup>2</sup> en //)	2 conducteurs de 7 mm <sup>2</sup> de section	
2	50	100	350	équivalence entre diamètre et section
10	250	500	1500	
20	500	1000		12/10 = 1 mm <sup>2</sup>
30	750	1500		16/10 = 2 mm <sup>2</sup>
40	1000			30/10 = 7 mm <sup>2</sup>
60	1500			

(1) Longueur limite imposée, bien que la résistance des conducteurs n'atteigne pas 10 Ω

## - LÉGENDE DES REPÈRES ALPHABÉTIQUES -

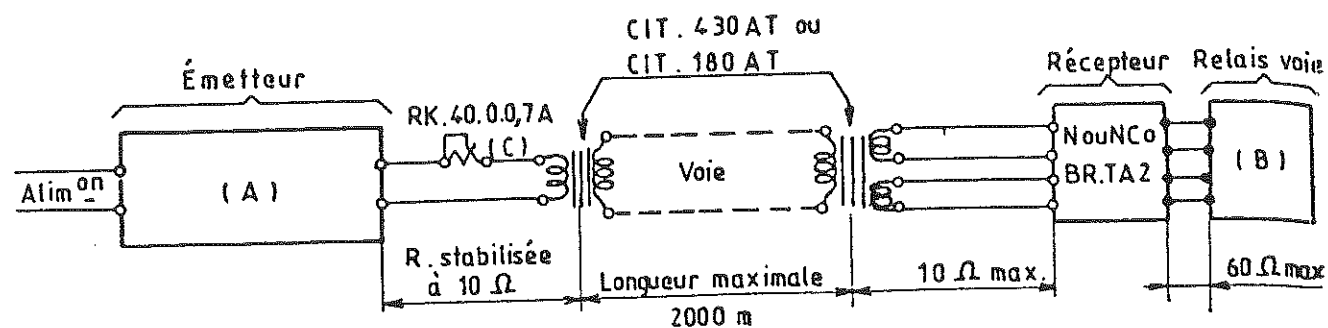
- (A) - Bloc émetteur modulaire (N.Co) compact (N) ou statique (S)
- (B) - Relais de voie - modulaire : "électromécanique" ou "statique + répétiteur" ou "éléments statiques"
- compact : "électromécanique" ou "statique + répétiteur" ou "éléments statiques"
- statique : "statique + éléments statiques"
- (C) - Dans le cas d'emploi d'émetteur compact seulement
- (D) - Le récepteur et le relais sont remplacés par un ensemble de réception S.RDF.TA2 (annexe 2, renvoi 1) dans les gares traitées en formule statique (BAPR notamment)
- (E) - 1 ou 2 résistances fixes selon la valeur à laquelle doit être stabilisée la R de câblage
- (F) - Relais de voie S.SDF.TA25 (annexe 7, renvoi 2) pour le CdV terminal d'un canton de BAPR en formule statique



# LIGNES ÉLECTRIFIÉES EN CA

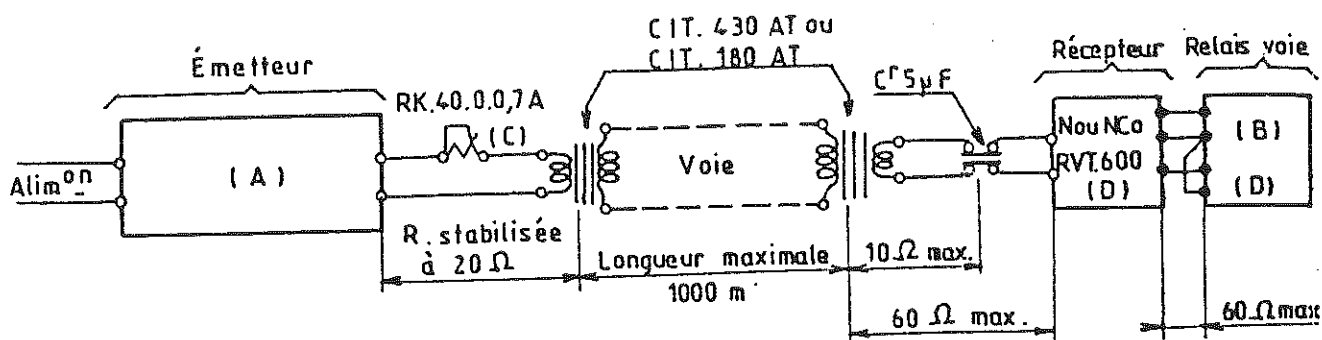
## CdV BI-RAIL

dit "de pleine voie"



dit "de pleine voie"

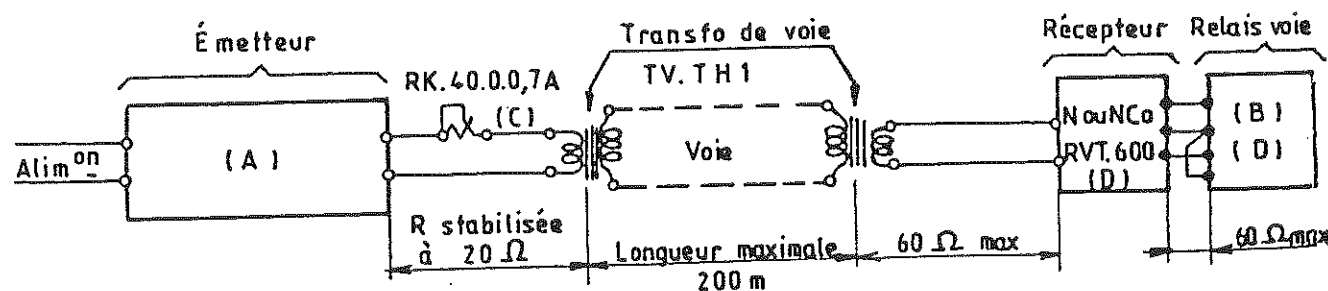
dit "de gare"



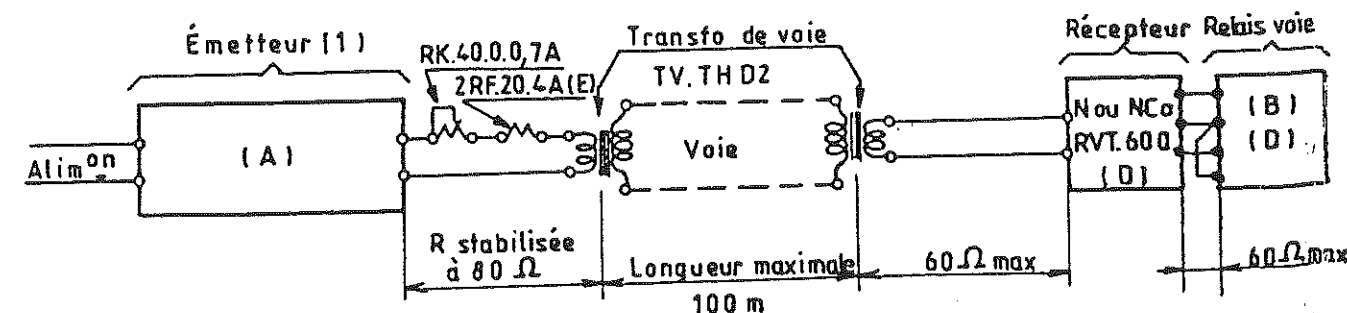
dit "de gare"

## CdV MONORAIL

dit "de gare"



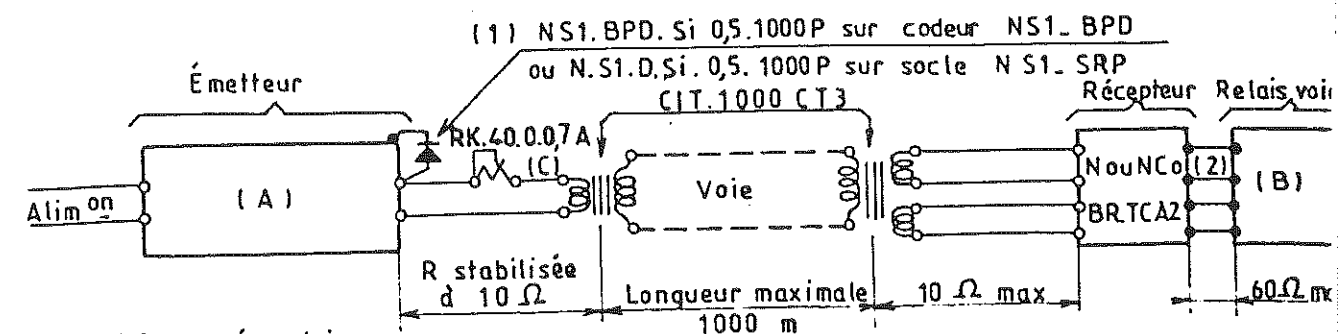
dit "de gare"



(1) Pouvant être commun à 4 CdV de 100 m maxi

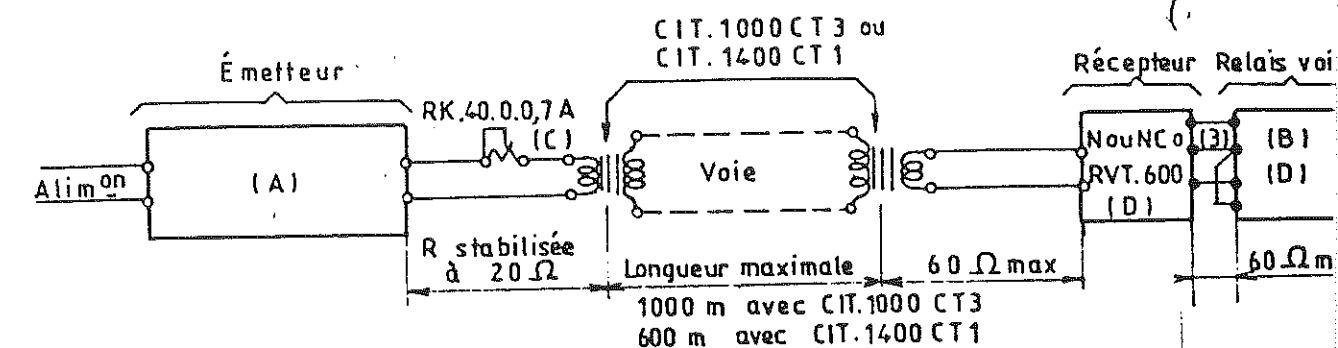
# LIGNES ÉLECTRIFIÉES EN CC

## CdV BI-RAIL

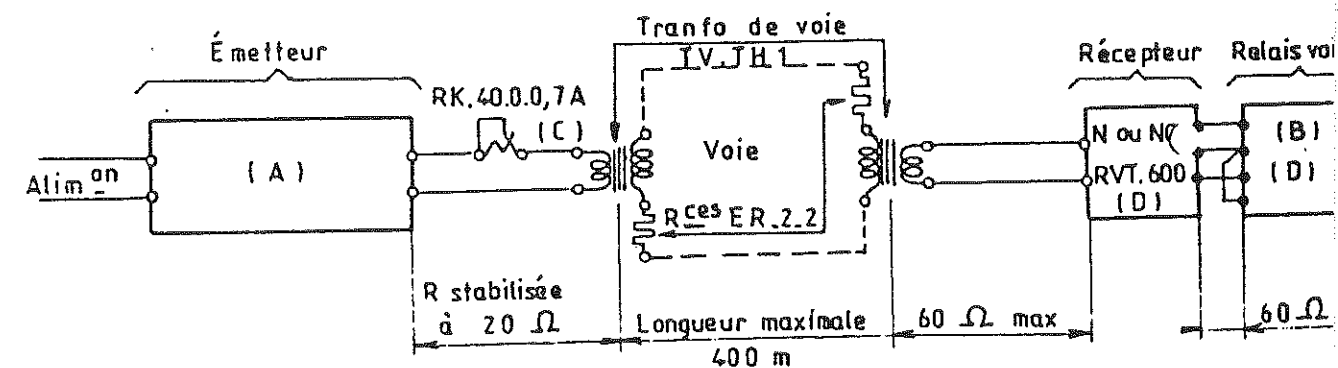


### Conditions d'emploi

Ce montage est à employer en cas de remaniement d'installations déjà pourvues de ce type de récepteur et en cas de nécessité d'utiliser des stocks existants ; dans le cas contraire, appliquer le montage ci-dessous.



## CdV MONORAIL

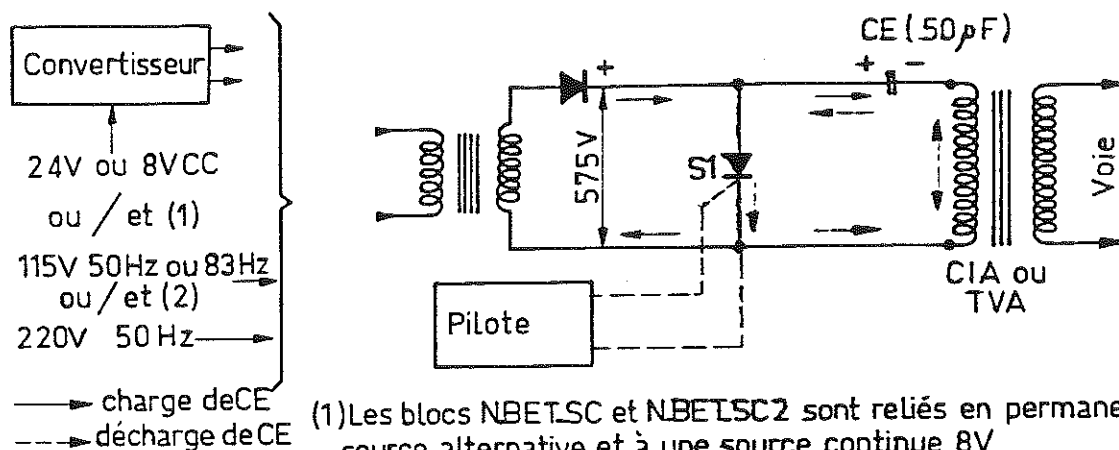


- (1) Se monte entre les bornes C+ et C- (matériel compact) ou C- et 1 (matériel modulaire)  
 (2) N.Co. VDR ou N. VDR entre les bornes V2+ et V2- du récepteur et du relais pour CdV de : L > 600 m  
 (3) N.Co. VDR ou N. VDR d' pour CdV de :  
 - L > 600 m (CIT. 1000 CT3)  
 - L > 400 m (CIT. 1400 CT1)



		BLOC ÉMETTEUR												BLOC RÉCEPTEUR												VARIANCE																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
		Matériel (N.Co)						Matériel (N)						Matériel (S)						(N.Co)						(N)						(S)						(N.Co)		(N)		(N.Co)																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
		N.Co. EAT. 115 CA N.Co. EGT. 600 N.SI.BPD.SI.05-1000 P ou N.Co. BET. 24 CC N.SI.BPD.SI.05-1000 P		N. BET. 115 CA N.SI.D.SI.05-1000 P ou N.BET. SC2 (B) N.SI.D.SI.05-1000 P		S. BET. 24 CC N.SI.D.SI.05-1000 P Réserve		N.Co. RVT. 600 N.Co. BR. TA 2 N.Co. BR. TCA 2		N.RVT. 600 N. BR. TA 2 N. BR. TCA 2		S. RDF. TA 2 (I) Réserve S. BR. TCA 2		N.Co. VDR N.VDR		N.Co. CVTH. 2. 404 N.SI.BTE. 24 TA (6) N.SI.24.4.04 ou 24.12.0.8 N.Co. SDF. TA 2 N.SI.24.4.04																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
Nbre de modules N. Co		2+2 = 4		3										2	2	2																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													</

## PRINCIPE DE FONCTIONNEMENT



(1) Les blocs NBETSC et NBETSC2 sont reliés en permanence à une source alternative et à une source continue 8V.

(2) Le bloc NBETSC2 est relié soit à une source 115V.50Hz soit à une source 220V.50Hz.

FIG. 1. BLOC ÉMETTEUR À THYRISTOR

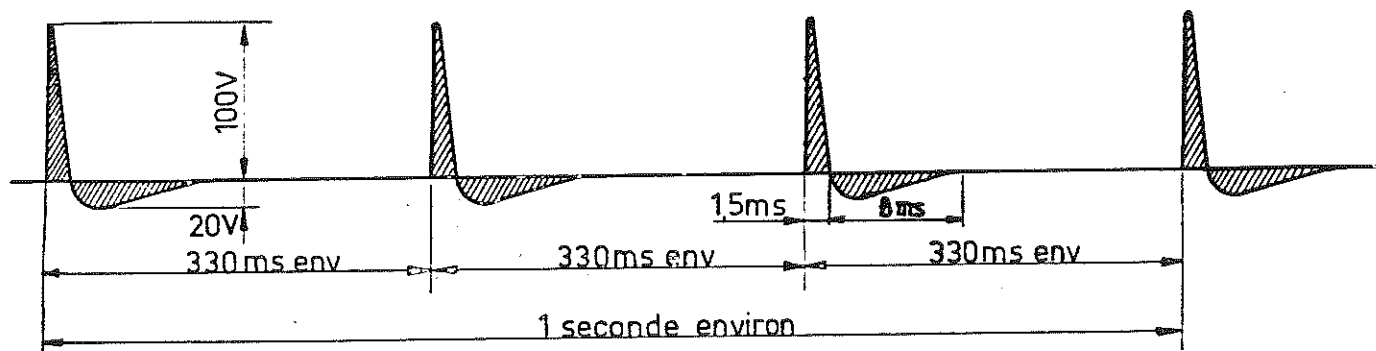


FIG. 2. FORME ET CARACTÉRISTIQUES DES IMPULSIONS

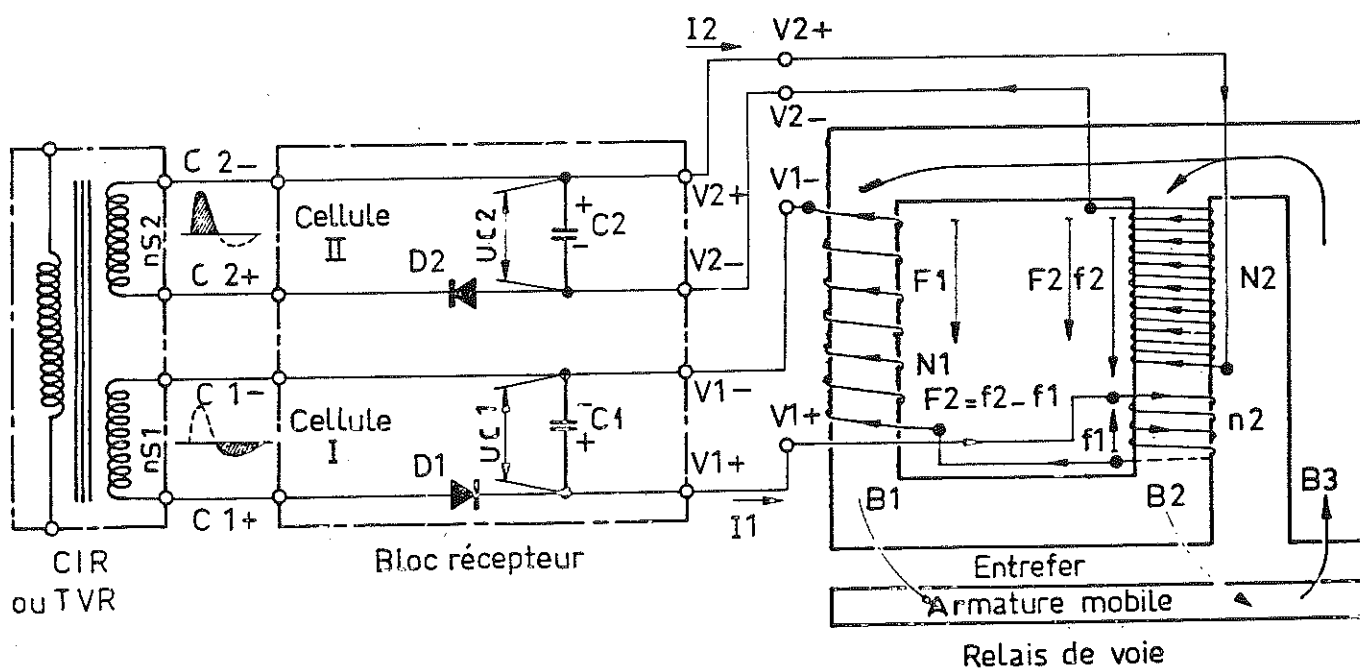


FIG. 3. CIRCUITS DE RÉCEPTION

# CIRCUITS DE VOIE À IMPULSIONS

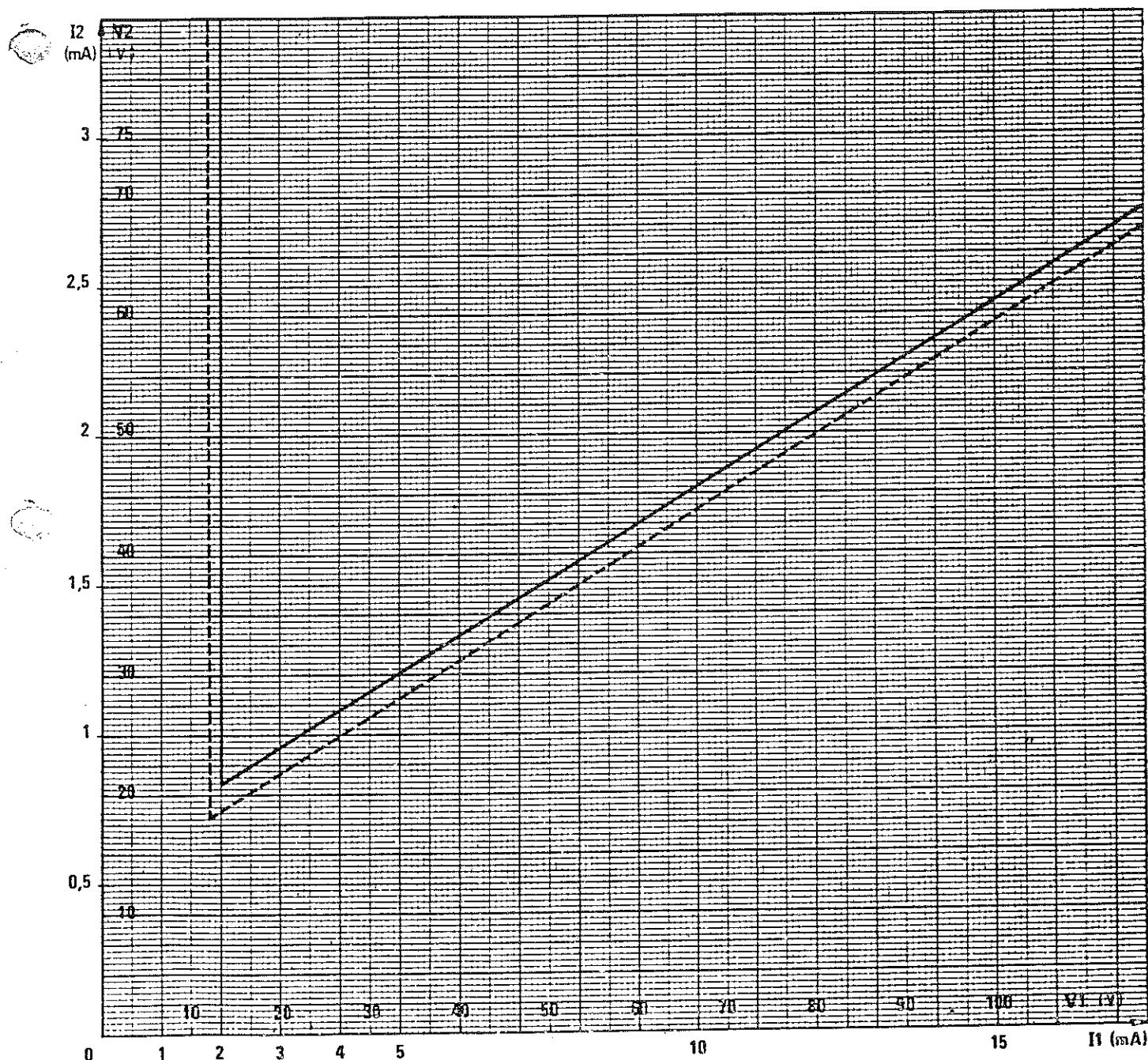
PLANCHE 2  
NG EF 5 B 32 n°5

CARACTÉRISTIQUES ÉLECTRIQUES DES RELAIS DE VOIE

TYPES CVTH - 2 - 4 , N.CVTH - 2 - 4 OU N.CO - CVTH - 2 - 4.0.4  
ET ÉLÉMENTS STATIQUES  
ALIMENTÉS EN RÉGIME IMPULSIONNEL

La position du point représentatif du couple des valeurs des courants  $I_1$  et  $I_2$  (ou des tensions  $V_1$  et  $V_2$ ) définit l'état magnétique du relais, à savoir :

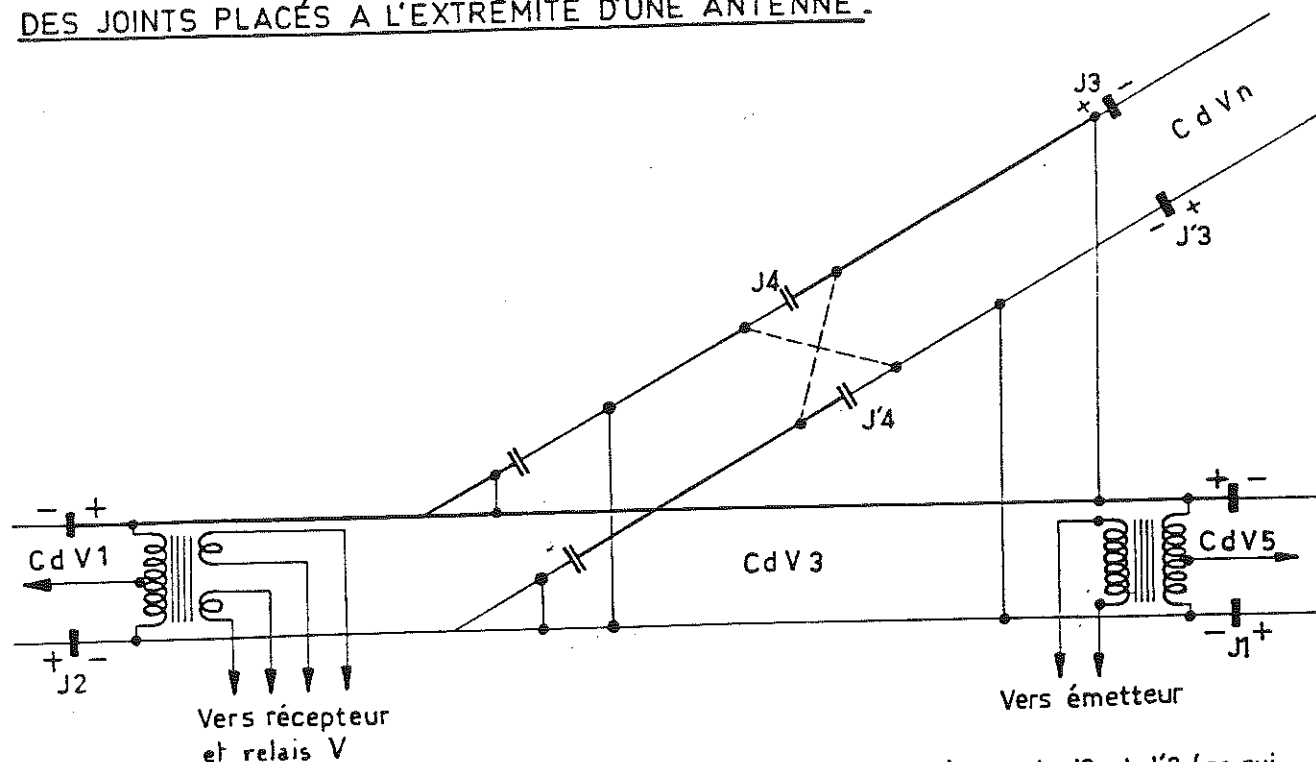
- à l'intérieur de l'angle aigu en traits pleins : excitation du relais assurée
- entre les traits pleins et pointillés : maintien du relais (s'il a été préalablement excité)
- à l'extérieur de l'angle aigu en traits pointillés : désexcitation du relais assurée



# CIRCUITS DE VOIE À IMPULSIONS

INVERSION DES POLARITÉS - ISOLEMENT DES APPAREILS DE VOIE

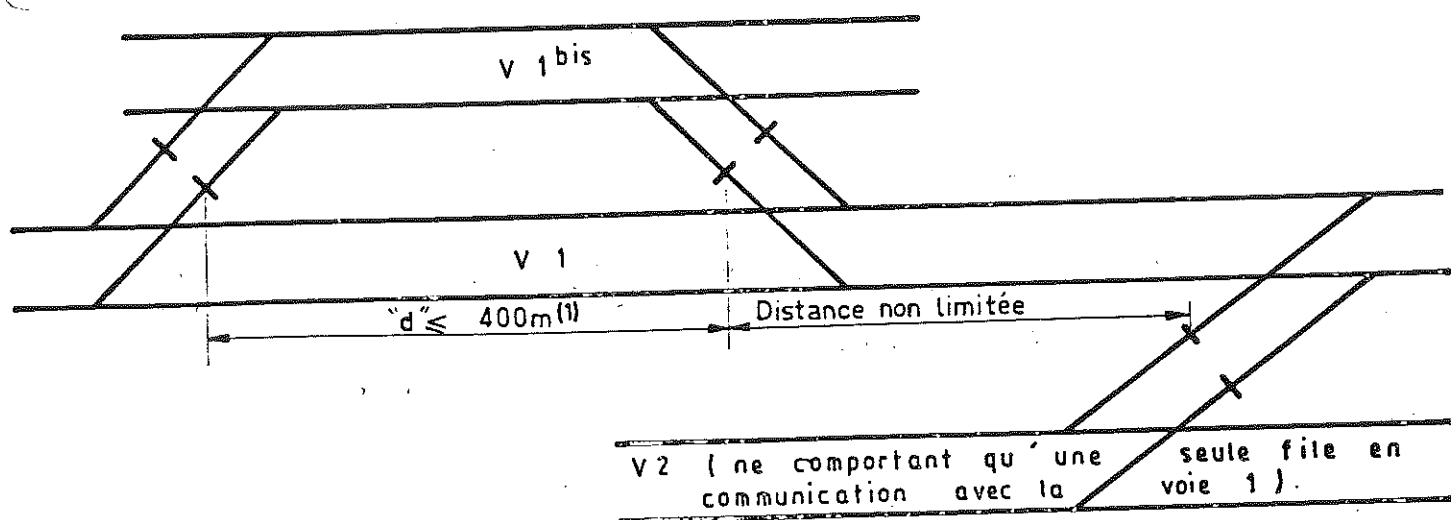
## I - CAS PARTICULIER DE DIFFICULTÉ D'INVERSION DES POLARITÉS DE PART ET D'AUTRE DES JOINTS PLACÉS À L'EXTRÉMITÉ D'UNE ANTENNE.



- Si les polarités des fils de rails ne peuvent être inversées de part et d'autre de J3 et J'3 (ce qui est susceptible d'entraîner une réexcitation intempestive du relais V en cas de court-circuit de J3) il y a lieu d'installer J4 et J'4 et d'effectuer le croisement indiqué en pointillés.

FIG.1

## II - ISOLEMENT DES APPAREILS DE VOIE - DISTANCES MAXIMALES ENTRE EXTRÉMITÉS D'ANTENNES



(1) si  $d > 400m$ , créer un CdV supplémentaire à la distance  $\frac{d}{2}$

FIG.2

#### A. Liaison d'une voie en un seul de ses points à une terre (réelle ou constituée par des files de rails non isolées)

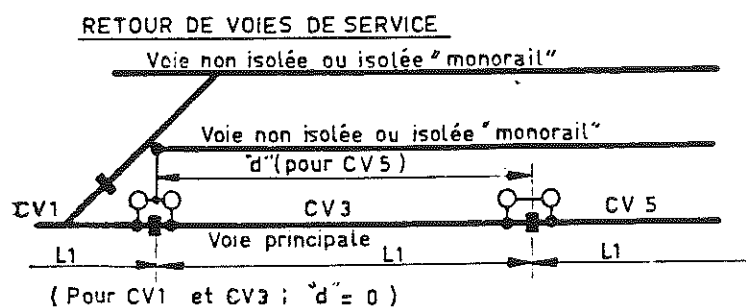


FIG. A1

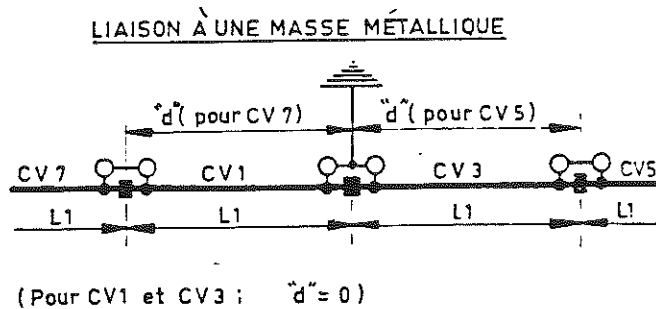


FIG. A2

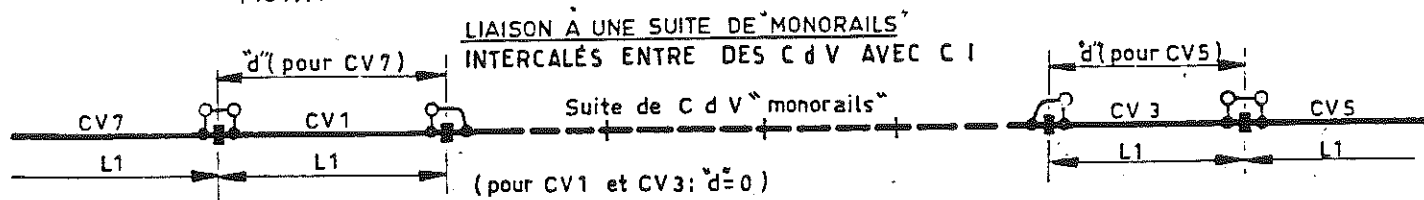


FIG. A3

Le tableau A ci-dessous indique la longueur limite des C d V en fonction de la distance "d" entre la liaison à une terre et la C I du C d V intéressé la plus proche de cette liaison

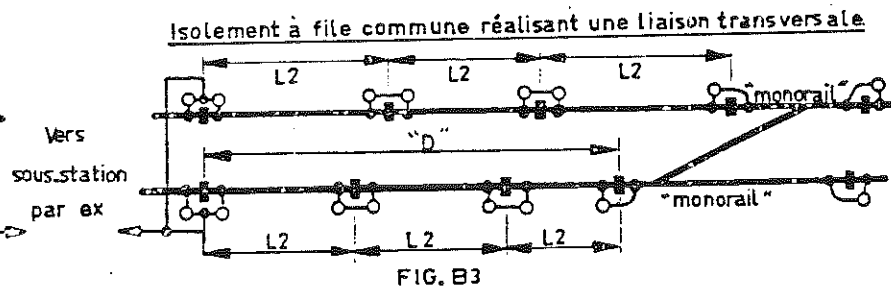
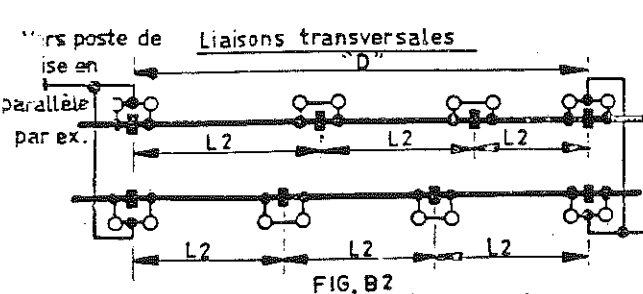
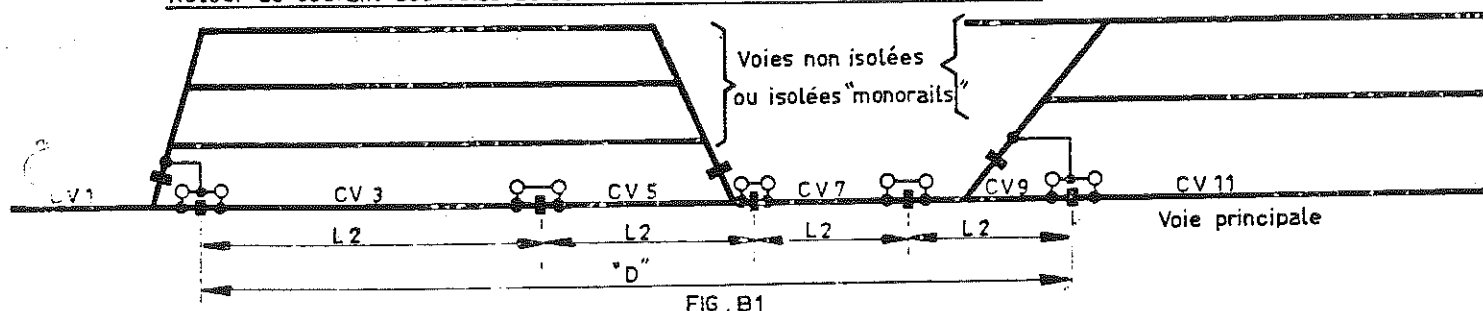
TABEAU A

Type d'électrification \ Valeur de "d"	$d \geq 1200 \text{ m}$	$1200 \text{ m} > d \geq 500 \text{ m}$	$500 \text{ m} > d \geq 200 \text{ m}$	$200 \text{ m} > d$
25000 V - CA	$L1 \leq 2000 \text{ m}$	$L1 \leq 2000 \text{ m}$	$L1 \leq 2000 \text{ m}$	$L1 \leq 2000 \text{ m}$
1500 V - CC	$L1 \leq 1000 \text{ m}$	$L1 \leq 1000 \text{ m}$	$L1 \leq 900 \text{ m}$	$L1 \leq 600 \text{ m}$

NOTA : Aucune limitation de longueur n'est imposée aux C d V adjacents à une liaison transversale sauf si celle-ci est reliée à des voies non isolées ou isolées sur une seule file de rails (ou dans le cas où existe une seconde liaison à distance rapprochée de la première - voir B)

#### Liaisons transversales et "mises à la terre" en 2 points consécutifs d'une même voie.

**Retour de courant des voies de service non isolées ou isolées "monorails"**



Le tableau B ci-dessous indique la longueur limite L2 des C d V en fonction de la distance "D" existant entre 2 liaisons transversales ou mises à la terre ou entre une liaison transversale et une mise à la terre.

TABEAU B

Type d'électrification \ "D"	$D > 2500 \text{ m}$	$2500 \text{ m} > D \geq 1000 \text{ m}$	$1000 \text{ m} > D \geq 400 \text{ m}$
25000 V CA	voie : $L2 \leq 2000 \text{ m}$ gare : $L2 \leq 1000 \text{ m}$	$L2 \leq D$	
1500 V CC	$L2 \leq 1000 \text{ m}$		$L2 \leq D$

# CIRCUITS DE VOIE À IMPULSIONS

PLANCHE 5

NG EF 5 B 32 n°6

## MESURE DE L'ISOLEMENT ET ÉVENTUELLEMENT DU DÉSÉQUILIBRE D'ISOLEMENT



- I — La comparaison des valeurs mesurées sur le C d V (tensions à la voie et courants dans le relais) avec les valeurs correspondantes qui figurent sur les planches "TRANSMISSIONS" donne une indication sur la valeur de l'isolement entre les files de rails et permet notamment de vérifier grossièrement si cette valeur est ou non proche de la valeur minimale admise.

- II — La valeur approximative de l'isolement peut être obtenue sans interrompre le retour du courant de traction en opérant de la façon suivante :

- 1) — Débrancher les C I de la file 1 (points a et a') — Mesurer l'isolement entre les points A et C — Rebrancher les points a et a'.
- 2) — Débrancher les C I de la file 2 (points b et b') — Mesurer l'isolement entre les points B et C — Rebrancher les points b et b'.

La valeur de l'isolement est approximativement égale aux 3/4 de la somme des valeurs trouvées en a) et b).

- III — La valeur exacte peut être déterminée (compte tenu de la précision des appareils utilisés) à condition de couper complètement le circuit de retour du courant de traction (fig. ci-dessus).

On mesure alors les isollements suivants :

- 1) — Entre les points A et B — Soit Ri le résultat.
- 2) — Entre les points A et C — Soit R1 le résultat.
- 3) — Entre les points B et C — Soit R2 le résultat.

et on a :

Isolement entre les files de rails : Ri

$$\text{Isolement de la file 1 par rapport au sol} = Ri1 = \frac{R1 - R2 + Ri}{2}$$

$$\text{Isolement de la file 2 par rapport au sol} = Ri2 = \frac{R2 - R1 + Ri}{2}$$

enfin le déséquilibre a pour expression  $KD = \frac{Ri1}{Ri2}$  ou  $\frac{Ri2}{Ri1}$  de façon

à obtenir pour KD une valeur supérieure à 1

NOTA Les mesures en II et III sont effectuées en C C au moyen d'une même méthode pour une série de mesures données : par comparaison ou au moyen du voltmètre et de l'ampèremètre. Il convient d'opérer avec un débit de l'ordre de 1 A et de noter la moyenne des résultats obtenus pour les 2 polarités possibles de la source utilisée. Il est bien entendu nécessaire de débrancher les appareils connectés à la voie (transformateurs, relais de pont, etc.) après avoir préalablement interrompu les circuits qui les relient aux blocs émetteurs ou récepteurs par retrait des barrettes de sectionnement (ou coupe-circuits fusibles 1500 V le cas échéant).



# CIRCUITS DE VOIE À IMPULSIONS

PLANCHE 6

NG EF 5B 32 n° 6

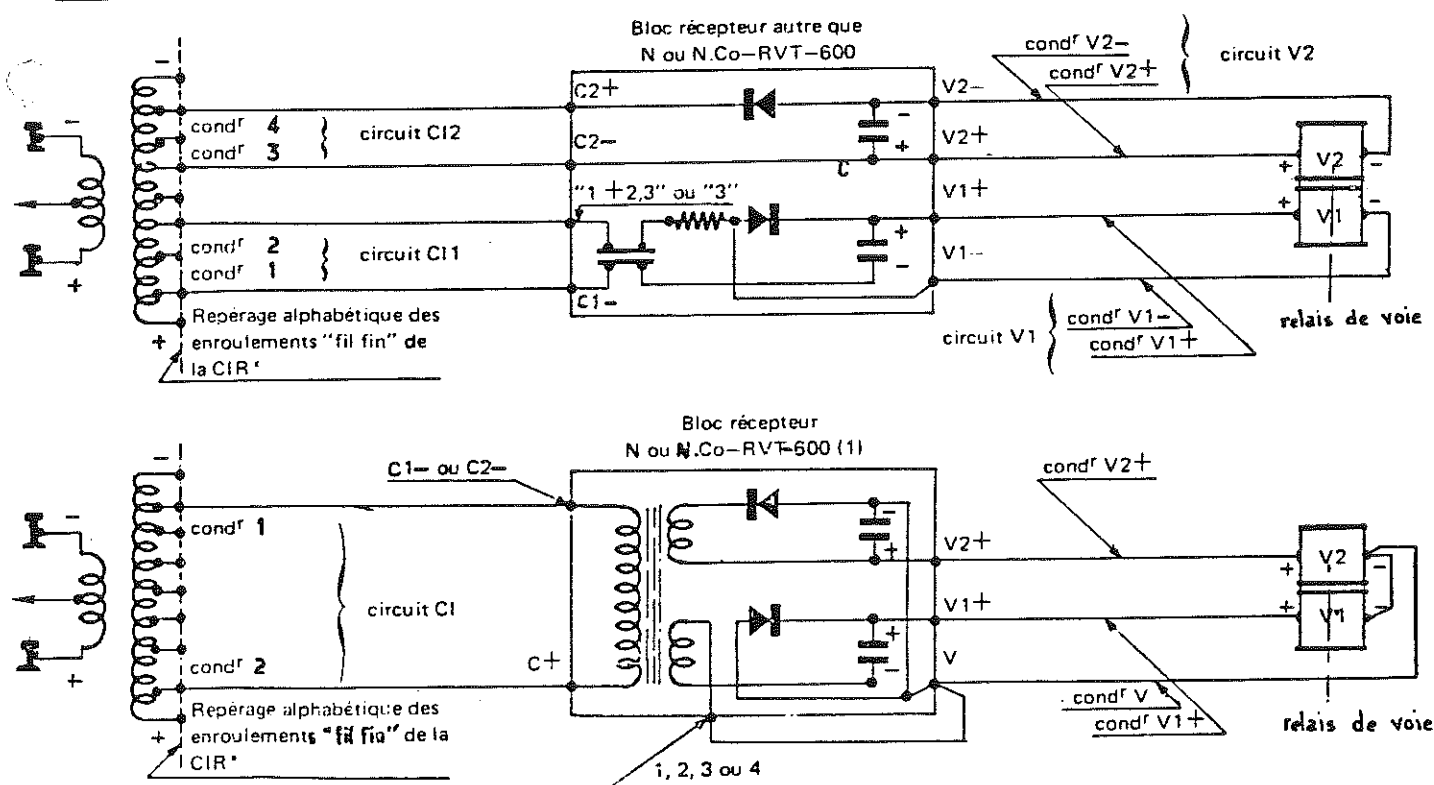
## VÉRIFICATION DES LIAISONS À LA RÉCEPTION

La vérification s'effectue dans l'ordre ci-dessous après avoir branché un voltmètre à C C (10000Ω/V) aux bornes de chacun des éléments du relais de voie pour mesurer les tensions V1 et V2 correspondantes.

Opérations à effectuer	Mesures du relais		Conclusions et dispositions à appliquer
	V1	V2	
1) Débrancher le conducteur de la borne V1 + du bloc récepteur	0 Nal 0	Nal 0 0	<ul style="list-style-type: none"> <li>Le branchement des circuits V1 et V2 est correct.</li> <li>Intervertir entre eux, au bloc récepteur, les conducteurs branchés en V1 + et V2 + ainsi que, le cas échéant V1- et V2- et refaire l'essai.</li> <li>Intervertir entre eux, au bloc récepteur, les conducteurs V1 + et V2 + et refaire l'essai.</li> </ul>
2) Débrancher le conducteur 2 de l'enroulement "fil fin" de la CIR* (1)	0 Nal 0	Nal 0 ↗	<ul style="list-style-type: none"> <li>Le branchement des circuits C11 et C12 est correct.</li> <li>Intervertir entre eux les conducteurs 2 et 4 ainsi que les conducteurs 1 et 3 dans la CIR et refaire l'essai.</li> <li>Si V2 croît de plus de 25% par rapport à sa valeur avant débranchement, intervertir entre eux les conducteurs 2 et 1 dans la CIR et refaire l'essai</li> </ul>
3) Inverser le branchement à la voie de la CIR*	↔	↔	<ul style="list-style-type: none"> <li>Rétablir le branchement primitif qui était correct.</li> <li>Conservé ce dernier branchement qui est correct.</li> <li>Il est également possible de rétablir le branchement primitif après avoir inversé entre eux les conducteurs 2 et 1 ainsi que 4 et 3 dans la CIR.</li> </ul>

\* ou du TVR

NOTA - Les flèches ↗ et ↘ signifient respectivement "augmente" et "diminue".



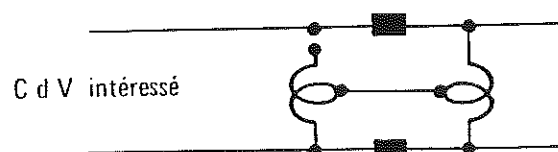
(1) En cas d'utilisation d'un récepteur N ou N.Co-RVT-600, ne pas effectuer les opérations indiquées au 2) ; en cas d'utilisation d'un ensemble S-RDF-TA2, ne pas effectuer les opérations indiquées aux 1) et 2).

# CIRCUITS DE VOIE À IMPULSIONS

## ESSAIS DE DÉTECTION DU RAIL CASSE

PLANCHE 7  
NG EF 5 B 32 n° 6

### I - C d V sur lignes électrifiées



L'une des C I est débranchée de l'une des files de rails.

### II - C d V sur lignes non électrifiées



La coupure est réalisée en supprimant complètement (partie mécanique et partie électrique) un éclissage sur l'une des files de rails.

**REMARQUE** Dans le cas des C d V sur lignes électrifiées, il est généralement préférable de faire l'essai de détection du rail cassé côté réception.

Par contre, dans le cas des C d V sur lignes non électrifiées, l'essai est à réaliser, en principe, aux environs du milieu du C d V.



# Circuit de Voie à Impulsions

## FICHE DE MAINTENANCE

Région de \_\_\_\_\_ Gare ou Poste (1) \_\_\_\_\_

Section \_\_\_\_\_ Ligne d (1) \_\_\_\_\_ à \_\_\_\_\_ Type d'électrification \_\_\_\_\_

Code circonscription SES \_\_\_\_\_ Circuit \_\_\_\_\_ correspondant à la NG EF 5 B 32 n° (2) \_\_\_\_\_ Chapitre (1) ou Annexe (1) n° (2) \_\_\_\_\_ du \_\_\_\_\_

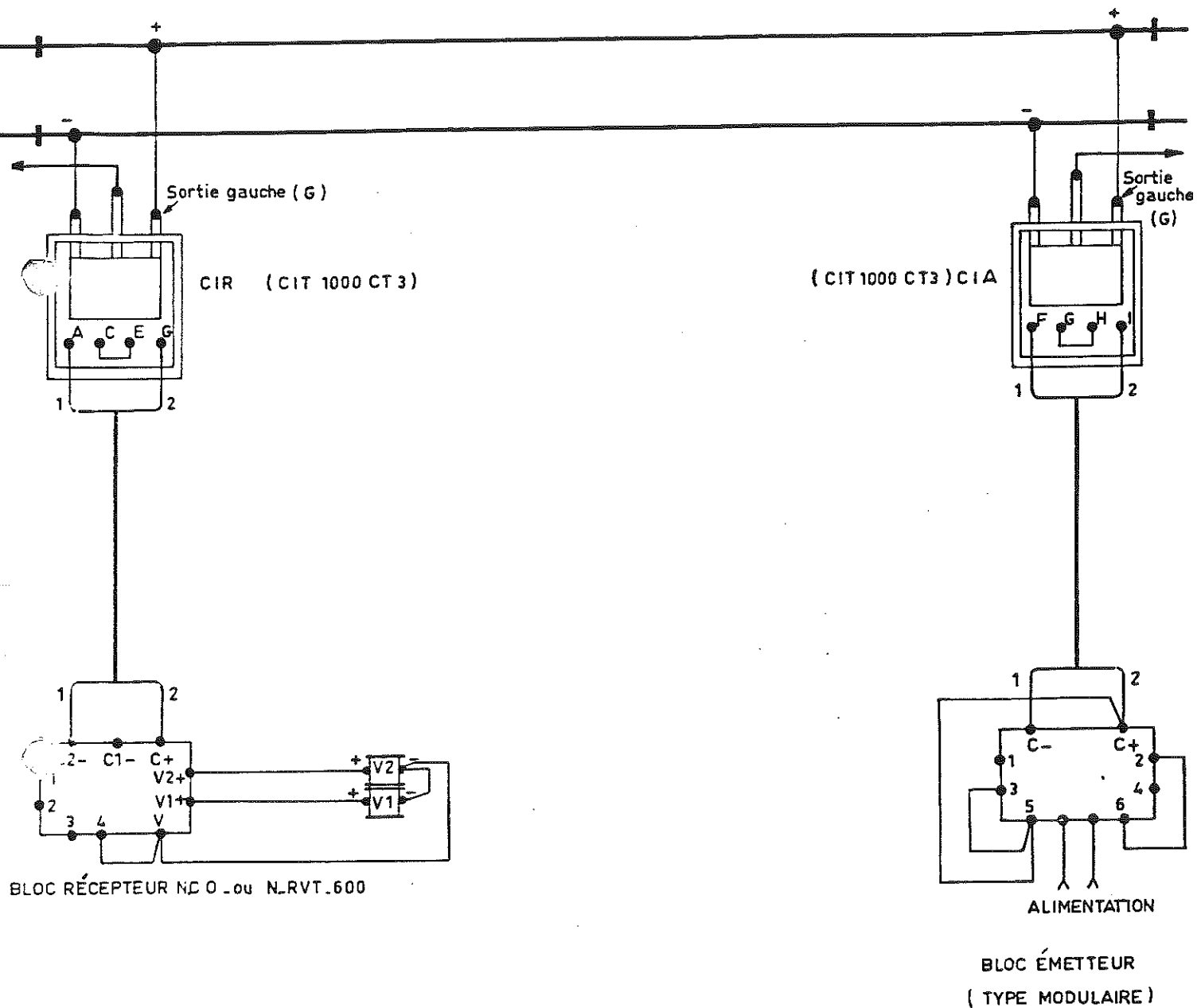
Parcours SE \_\_\_\_\_ de voie N° \_\_\_\_\_ du km \_\_\_\_\_ au km \_\_\_\_\_ Longueur \_\_\_\_\_ m

MATERIEL	BLOC EMETTEUR				CIA ou TVA (1)				CIR ou TVR (1)				BLOC RECEPTEUR				RELAIS DE VOIE				Caractéristiques à vide (3)
	Type	Série	N°	Date	Type	Série	N°	Date	Type	Série	N°	Date	Type	Série	N°	Date	Type	Série	N°	Date	
Indications																					
des Type Série																					Cadence
N° et date de																					Uo +
mise en service																					Uo -

ELEMENTS DES REGLAGES											
Résistance (en $\Omega$ ) des câblages entre :	Branchement au rail de polarité +	REPERAGE DES BORNES									
		Liaisons entre bornes d'un appareil donné						Liaison entre divers appareils			
		Emetteur	CIA ou TVA		CIR ou TVR	Récepteur	Relais	Emett. /CA ou TVA	CIR ou TVR/récept.	Récept./Relais	
Emett' et CIA ou TVA :	CIA ou TVA (4)										
TVA et vole :											
Vole et TVR :											
CIR ou TVR et Récept' :											
Valeurs limites théoriques											
UA +										Ballest mini.	Ballest maxi.
UR +											
V1 (5)											
V2 (5)											

[illegible]

### EXEMPLE D'UTILISATION DU TABLEAU DES LIAISONS DE LA FICHE DE MAINTENANCE

[illegible]

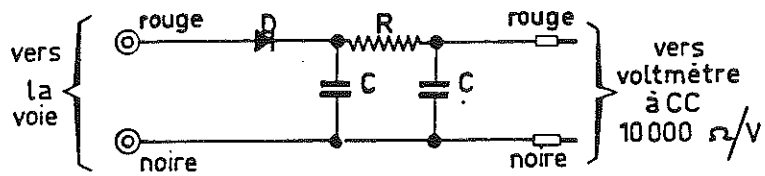
# CIRCUITS DE VOIE À IMPULSIONS

MESURE DES TENSIONS DE CRÊTE À LA VOIE

ET ÉCOUTE DES IMPULSIONS

PLANCHE  
NG EF 5 B 32 n°6

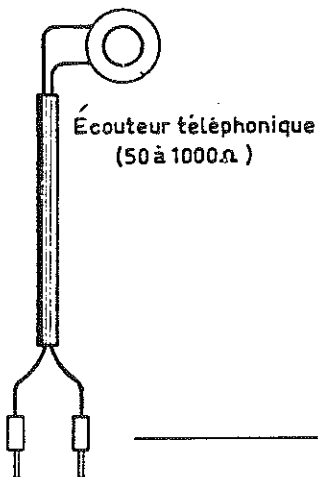
Mesure des tensions de crête à la voie  
Schéma d'utilisation du dispositif intégrateur



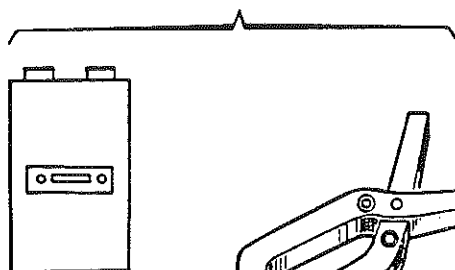
Type BMC

Appareillage pour  
l'écoute des impulsions

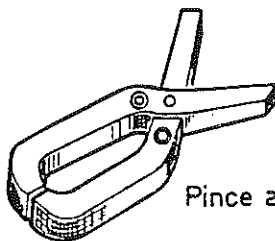
utilisé pour le comptage de la cadence  
la relève de certains dérangements



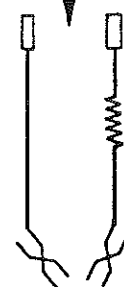
Écouteur téléphonique  
(50 à 1000 Ω)



Bobine à fer



Pince ampèremétrique à rail



Résistance de protection  
(4 à 5 fois la résistance  
de l'écouteur utilisé)

Écoute par induction

Écoute par branchement direct à la voie

## RECTIFICATIFS

Numéros	Dates	Numéros	Dates

## DISTRIBUTION

	Collections propres à l'Etablissement		Collections	
	Travail — Affichage — Formation		des organismes rattachés	individuelles
Région	SA	1	R 30 A	
	DP	5	R 31 A	
	DV	1 - 2 - 3	R 32 A	
			R 33 A	
			R 34 A	
Etablissements	SV	30 - 31 - 32	R 35 A	
			R 36 A	
Conditions particulières :				

## DOCUMENTS INTERDEPENDANTS

Textes réglementaires mentionnés	Autres documents intéressés
NG EF 5 B 32 n° __ NG EF 7 C 10 n° 1 NG EF 5 B 32 n° 6	

# Sommaire

Espace ST

	Pages
Article 1 – Textes abrogés .....	1
Article 2 – Objet .....	1

## CHAPITRE 1

### GÉNÉRALITÉS

Article 3 – Caractéristiques de l'appareillage .....	1
Article 4 – Montage et conditions de mise en œuvre .....	5

## CHAPITRE 2

### CdV A IMPULSIONS POUR LIGNES NON ÉLECTRIFIÉES

Article 5 – Appareillage utilisé .....	7
Article 6 – CdV dits « de gare » .....	8
Article 7 – CdV dits « de pleine voie » .....	9

## CHAPITRE 3

### CdV A IMPULSIONS POUR LIGNES ÉLECTRIFIÉES EN CC

Article 8 – Appareillage utilisé .....	10
Article 9 – CdV dits « de gare » isolés sur les 2 files de rails .....	13
Article 10 – CdV dits « de gare » isolés sur une seule file de rails .....	14
Article 11 – CdV dits « de pleine voie » .....	15

## CHAPITRE 4

### CdV A IMPULSIONS POUR LIGNES ÉLECTRIFIÉES EN CA

Article 12 – Appareillage utilisé .....	16
Article 13 – CdV dits « de gare » isolés sur les 2 files de rails .....	17
Article 14 – CdV dits « de gare » isolés sur une seule file de rails .....	18
Article 15 – CdV isolés sur une seule file de rails à émetteur commun à plusieurs CdV .....	19
Article 16 – CdV dits « de pleine voie » à isolement normal .....	19
Article 17 – CdV dits « de pleine voie » – réglages pour faible isolement de ballast (0,6 $\Omega$ .km) .	20



## ANNEXES

- 1 { Tableau 1 – Caractéristiques des blocs émetteurs modulaires.  
Tableau 2 – Caractéristiques des blocs récepteurs modulaires.  
Tableau 3 – Caractéristiques des relais de voie modulaires.
- 2 { Tableau 4 – Caractéristiques des blocs émetteurs compacts.  
Tableau 5 – Caractéristiques des blocs récepteurs compacts.  
Tableau 6 – Caractéristiques des relais de voie compacts.
- 3 { Tableau 7 – Caractéristiques du bloc émetteur statique.  
Tableau 8 – Caractéristiques du bloc récepteur statique.  
Tableau 9 – Caractéristiques de l'ensemble récepteur de gare et relais de voie statique.  
Tableau 10 – Caractéristiques du relais de voie statique.
- 4 { Tableau 11 – Caractéristiques du relais de pont.  
Tableau 12 – Caractéristiques des connexions inductives.  
Tableau 13 – Caractéristiques des transformateurs de voie.  
Tableau 14 – Caractéristiques du boîtier de transfert à minimum de tension.  
Tableau 15 – Caractéristiques des varistances.
- 5 { Tableau 16 – Caractéristiques des diodes d'amortissement et de leurs supports.  
Tableau 17 – Caractéristiques des ponts de diodes de protection.  
Tableau 18 – Caractéristiques des résistances fixes.
- 6 { Tableau 19 – Caractéristiques de la résistance réglable.  
Tableau 20 – Caractéristiques du condensateur d'adaptation à 4 sorties.
- 7 Nomenclature des CdV.
- 8 Caractéristiques des CdV.

## PLANCHES

- 1 – Blocs émetteurs modulaires N.Co-EAT-115-CA et N.Co EGT-600.
- 2 – Blocs émetteurs compacts N-BET-115 CA et N-BET-115-CA-83.
- 3 – Bloc émetteur modulaire N.Co-BET-24-CC.
- 4 – Bloc émetteur statique S-BET-24-CC.
- 5 – Bloc émetteur compact N-BET-8-CC.
- 6 – Bloc émetteur compact N-BET-SC.
- 7 – Bloc émetteur compact N-BET-SC-2.
- 8 – Boîtier de transfert à minimum de tension BT-MT.
- 9 – Alimentation des blocs N-BET-SC et N-BET-SC-2.
- 10 – Stabilisation de la résistance de câblage entre le bloc émetteur modulaire et la CIA ou le TVA.

- 11 – Blocs récepteurs modulaire N.CO-RVT-600 et compact N.RVT-600.
- 12 – Blocs récepteurs modulaire N.CO-BR-TA2 et compact N.BR-TA2.
- 13 – Blocs récepteurs modulaire N.CO-BR-TCA2, compact N.BR-TCA2 et statique S.BR.TCA2.
- 14 – Relais de voie N.Co-CVTH-2-4.0.4.
- 15 – Relais de voie N-CVTH-2-4.
- 16 – Relais de voie statiques N.CO et N-SDF-TA2.
- 17 – Ensemble récepteur + relais de voie statique temporisé S-RDF-TA2.
- 18 – Relais de voie temporisé S-SDF-TA 25.
- 19 – Tiroir des matériels statiques.
- 20 – Installation éventuelle d'un relais de pont.
- 21 – Transformateur TV-TH1.
- 22 – Transformateur TV-LV.
- 23 – Transformateur TV-TH-D2.

## **Chapitre 2 – Lignes non électrifiées**

- 24 – CdV dits « de gare » dont l'émetteur alimente un ou plusieurs CdV – Schéma de montage.
- 25 – CdV dits « de gare » dont l'émetteur alimente un ou plusieurs CdV – Réglages.
- 26 – CdV dits « de gare » dont l'émetteur alimente un ou plusieurs CdV – Caractéristiques de transmission.
- 27 – CdV dits « de pleine voie » (21 à 3 500 m) – Schéma de montage.
- 28 – CdV dits « de pleine voie » (21 à 3 500 m) – Réglages.
- 29 – CdV dits « de pleine voie » (21 à 3 500 m) – Réglages sur le TVR (de 21 à 1 550 m).
- 30 – CdV dits « de pleine voie » (21 à 3 500 m) – Réglages sur le TVR (de 1 551 à 2 650 m).
- 31 – CdV dits « de pleine voie » (21 à 3 500 m) – Réglages sur le TVR (de 2 651 à 3 500 m).
- 32 – CdV dits « de pleine voie » (21 à 3 500 m) – Caractéristiques de transmission.

## **Chapitre 3 – Lignes électrifiées en CC**

- 33 – Varistance VDR.
- 34 – Pont de diodes de protection N-BPD1.
- 35 – Pont de diodes de protection N.Co-BPD1.
- 36 – Stabilisation de la résistance du câblage entre pont de diodes de protection N.Co-BPD1 et CIA.
- 37 – Résistance ER2-2.
- 38 – CdV dits « de gare » à CI (21 à 1 000 m) – Schéma de montage.
- 39 – CdV dits « de gare » à CIT 1 000 CT3 (21 à 1 000 m) – Réglages.
- 40 – CdV dits « de gare » à CIT 1 000 CT3 (21 à 1 000 m) – Réglages sur CIR et récepteur.
- 41 – CdV dits « de gare » à CIT 1 000 CT3 (21 à 1 000 m) – Caractéristiques de transmission.
- 42 – CdV dits « de gare » à CIT 1 400 CT1 (21 à 600 m) – Réglages.
- 43 – CdV dits « de gare » à CIT 1 400 CT1 (21 à 600 m) – Réglages sur CIR et récepteur.
- 44 – CdV dits « de gare » à CIT 1 400 CT1 (21 à 600 m) – Caractéristiques de transmission.
- 45 – CdV dits « de gare » isolés sur une seule file de rails (21 à 400 m) – Schéma de montage.
- 46 – CdV dits « de gare » isolés sur une seule file de rails (21 à 400 m) – Réglages.

- 47 – CdV dits « de gare » isolés sur une seule file de rails (21 à 400 m) – Caractéristiques de transmission.
- 48 – CdV dits « de pleine voie » (21 à 1 000 m) – Schéma de montage.
- 49 – CdV dits « de pleine voie » (21 à 1 000 m) – Réglages.
- 50 – CdV dits « de pleine voie » (21 à 1 000 m) – Réglages sur CIR.
- 51 – CdV dits « de pleine voie » (21 à 1 000 m) – Réglages particuliers pour résistance de câblage  $> 2 \Omega$  – Détermination de la longueur fictive  $L'$ .
- 52 – CdV dits « de pleine voie » (21 à 1 000 m) – Caractéristiques de transmission.

#### Chapitre 4 – Lignes électrifiées en CA

- 53 – CdV dits « de gare » à CI (21 à 1 000 m) – Schéma de montage.
- 54 – CdV dits « de gare » à CI (21 à 1 000 m) – Réglages.
- 55 – CdV dits « de gare » à CI (21 à 1 000 m) – Réglages sur CIR.
- 56 – CdV dits « de gare » à CI (21 à 1 000 m) – Caractéristiques de transmission.
- 57 – CdV dits « de gare » isolés sur une seule file de rails (21 à 200 m) – Schéma de montage.
- 58 – CdV dits « de gare » isolés sur une seule file de rails (21 à 200 m) – Réglages.
- 59 – CdV dits « de gare » isolés sur une seule file de rails (21 à 200 m) – Caractéristiques de transmission.
- 60 – CdV dont l'émetteur commun alimente un ou plusieurs CdV isolés sur une seule file de rails (21 à 100 m) – Schéma de montage.
- 61 – CdV dont l'émetteur commun alimente un ou plusieurs CdV isolés sur une seule file de rails (21 à 100 m) – Réglages – Caractéristiques de transmission.
- 62 – CdV dits « de pleine voie » à isolement normal (21 à 2 000 m) – Schéma de montage.
- 63 – CdV dits « de pleine voie » (21 à 2 000 m) – Réglages pour isolement normal.
- 64 – CdV dits « de pleine voie » (21 à 2 000 m) – Branchements et liaisons CIR/RÉCEPTEUR pour isolement normal.
- 65 – CdV dits « de pleine voie » (21 à 2 000 m) – Réglages particuliers pour résistance de câblage  $> 2 \Omega$  – Détermination de la longueur fictive  $L'$  pour isolement normal.
- 66 – CdV dits « de pleine voie » (21 à 2 000 m) – Caractéristiques de transmission pour isolement normal.
- 67 – CdV dits « de pleine voie » (21 à 1 000 m) – Réglage pour isolement minimal de ballast :  $0,6 \Omega \cdot \text{km}$  – Dispositions à appliquer.
- 68 – CdV dits « de pleine voie » (21 à 1 000 m) – Caractéristiques de transmission pour isolement minimal de ballast :  $0,6 \Omega \cdot \text{km}$

### Abréviations utilisées

CdV	- Circuit de voie.
CA	- Courant alternatif.
CC	- Courant continu.
CI	- Connexion inductive.
CIT	- Connexion inductive à transformateur.
CIA	- Connexion inductive d'alimentation.
CIR	- Connexion inductive de réception.
TV	- Transformateur de voie.
TVA	- Transformateur de voie d'alimentation.
TVR	- Transformateur de voie de réception.
U	- Tension d'alimentation du bloc émetteur.
$U_0 +$ et $U_0 -$	- Tensions de crête des parties positive et négative de l'impulsion aux bornes « voie » de la CIA ou du TVA débranchées de la voie (pour les valeurs nominales de la tension d'alimentation et de la cadence des impulsions).
$U_A +$	- Tension de crête de la partie positive de l'impulsion à la voie côté alimentation.
$U_R +$	- Tension de crête de la partie positive de l'impulsion à la voie côté réception.
V1	- Tension aux bornes de l'élément 1 du relais de voie.
V2	- Tension aux bornes de l'élément 2 du relais de voie.
RE, RA ou RR	- Résistance totale à la valeur de laquelle est stabilisé le câblage côté « émetteur », « alimentation » ou « réception » (fusibles et sectionneurs compris).
rE, rA ou rR	- Résistances fixes et réglables permettant la stabilisation des résistances de câblage RE, RA ou RR aux valeurs prescrites.
$\infty$	- Infini.

On désigne par :

**CdV dits « de pleine voie »** ceux dont les caractéristiques nécessitent, dans la limite de 10  $\Omega$  de câblage, l'installation à pied d'œuvre des émetteurs et récepteurs. Ils peuvent éventuellement être appliqués en gare.

**CdV dits « de gare »** ceux dont les caractéristiques permettent la concentration du matériel. Ils peuvent éventuellement être appliqués en pleine voie.

## Article 1 ► Textes abrogés

La présente Notice Générale annule et remplace les documents suivants :

Notes techniques de :

- Août 1968 : CdV comportant du matériel en boîtiers unifiés à connecteurs (lignes électrifiées en CC)
- Août 1970 : CdV comportant du matériel en boîtiers unifiés à connecteurs (lignes électrifiées en CA)
- Juin 1971 : Protection contre certaines anomalies de fonctionnement des circuits de voie à impulsions à connexions inductives installés sur les lignes électrifiées en CC

### Note d'information EF 5 B 32 du 22 septembre 1972

CdV à impulsions pour lignes électrifiées en 25 kV – Réglage pour isolement faible de ballast ( $0,6 \Omega \cdot \text{km}$ ) – longueurs de 18 à 1 050 m.

Les Régions et les Etablissements doivent en outre, abroger toutes les dispositions régionales et locales qui ne seraient pas conformes à celles de la présente Notice Générale.

## Article 2 ► Objet

La présente Notice Générale a pour objet d'indiquer les caractéristiques essentielles de l'appareillage de CdV à impulsions de type « modulaire » « compact » ou « statique », ses conditions de mise en œuvre et les réglages à appliquer.

## CHAPITRE 1

### GÉNÉRALITÉS

## Article 3 ► Caractéristiques de l'appareillage

### 3.1 – Blocs émetteurs

Les blocs émetteurs comportent 3 parties principales (planches 1 à 7) :

- le circuit d'alimentation (A),
- l'organe de génération des impulsions (B),
- la base de temps (C).

Ces 3 parties pouvant ou non constituer des ensembles séparés.

#### 3.1.1 – Circuit d'alimentation

Permet selon le type de bloc l'utilisation :

- soit d'une source alternative secourue,
- soit d'une source continue,
- soit de 2 sources – respectivement alternative et continue – Cette dernière servant en cas de défection de la première.

### 3.1.1.1 - Utilisation d'une source alternative secourue

Cas des blocs : N. Co-EAT.115.CA associé au bloc  
N. Co-EGT-600 (**planche 1**) (1)  
N.BET.115.CA (**planche 2**)  
N.BET.115.CA 83 (**planche 2**)

qui comportent tous trois un transformateur régulé (T).

### 3.1.1.2 - Utilisation d'une source continue

Cas des blocs : N. Co-BET-24 CC (**planche 3**) ~~4~~  
S.BET-24-CC (**planche 4**)  
N.BET-8-CC (2) (**planche 5**)

qui comportent un convertisseur continu/alternatif.

### 3.1.1.3 - Utilisation de 2 sources : alternative et continue

Cas des blocs : N-BET-SC (2) (**planche 6**)  
N-BET-SC 2 (**planche 7**)

qui comportent les circuits d'alimentation des 3.1.1.1 et 3.1.1.2 complétés par un relais de transfert destiné à substituer la source continue à la source alternative en cas de suppression de cette dernière.

A noter qu'une baisse de la tension alternative sans annulation (60 % de sa valeur par exemple) n'entraîne pas systématiquement le transfert. En conséquence pour éviter la mise en dérangement du CdV en cas de secteur instable, il convient de commander le relais de transfert par un dispositif auxiliaire BT-MT (**planche 8**). Ce dernier dont les caractéristiques principales sont données au tableau 14 de l'**annexe 4** provoque la désexcitation du relais de transfert dès que la tension alternative devient inférieure à un certain seuil, sa réexcitation intervenant dès que cette tension devient supérieure à un autre seuil.

La **planche 9** donne les schémas d'alimentation, en utilisant ou non le dispositif auxiliaire BT-MT, des blocs N-BET-SC (fig. 1 et 2) et N-BET-SC2 (fig. 3, 4, 5 et 6). Ce dernier bloc peut le cas échéant être commandé par un relayage (fig. 4 et 6).

### 3.1.2 - Organe de génération des impulsions

Comprend, dans tous les cas, un pont redresseur D1 et un condensateur CE qu'un thyristor S1 décharge périodiquement dans le primaire de la CIA ou du TVA ; il est complété toutefois dans les blocs émetteurs en version « modulaire » (**planches 1 et 3**) par une chaîne de résistance Ra1 dont 6 points sont accessibles (bornes 1 à 6) afin de régler la résistance du câblage entre émetteur et CIA (ou TVA) à la valeur voulue (10 ou 20  $\Omega$ ) d'après les indications de la **planche 10**.

(1) Ce matériel n'est plus approvisionné.

(2) Ce type de bloc n'est plus fabriqué, il est remplacé par le bloc N.BET-SC 2 qui comporte des bornes 115 et 220 V, un contrôle de transfert et peut être commandé par un relais de voie.

### 3.1.3 – Base de temps pilote (planches 1, 2, 3, 4, 5, 6 et 7)

Constituée principalement par le transistor unijonction S2, associé à une résistance R1 et à un condensateur C2 alimentés sous tension stabilisée ; la base de temps commande le thyristor S1 du circuit de génération des impulsions.

Les principales caractéristiques des blocs émetteurs sont données à l'**annexe 1** – tableau 1 (matériel « modulaire » N.Co), à l'**annexe 2** – tableau 4 (matériel « compact » N) et à l'**annexe 3** – tableau 7 (matériel « Statique » S).

### 3.2 – Résistance de stabilisation à l'émission

La résistance du câblage entre émetteur et CIA (ou TVA) doit être stabilisée au moyen des résistances Ra1 incorporées dans les blocs émetteurs « modulaires » (**planches 1 et 3**), ou, dans le cas de blocs émetteurs « compacts » et « statiques », par une résistance réglable type RK-40-O-0,7 A.

Les principales caractéristiques de la résistance réglable sont données à l'**annexe 6** – tableau 19.

### 3.3 – Appareillage de réception

Comprend :

- soit (cas le plus général) un récepteur et un relais distincts, quel que soit le type de chacun d'eux,
- soit un ensemble comprenant dans le même boîtier : « récepteur + relais de voie ».

#### 3.3.1 – Récepteurs indépendants du relais de voie

Se présentent sous 3 versions différentes :

##### 3.3.1.1 – Récepteurs « modulaires » à associer à un relais à connecteur (N.S1) ou statique N-CO-SDF-TA 2 :

- Type N-Co-RVT 600 utilisé pour CdV de gare quel que soit le mode de traction (**planche 11**),
- type N-Co-BR-TA2 utilisé pour CdV de pleine voie sur lignes électrifiées en CA (**planche 12**),
- type N-Co-BR-TCA2 utilisé pour CdV de pleine voie sur lignes non électrifiées ou électrifiées en CC (**planche 13**).

Les caractéristiques essentielles de ces appareils sont données à l'**annexe 1** – tableau 2.

##### 3.3.1.2 – Récepteurs « compacts » à associer à un relais électro-mécanique à bornes ou statique N-SDF-TA2 :

- type N-RVT-600 (**planche 11**),
- type N-BR.TA2 (**planche 12**),
- type N-BR-TCA2 (**planche 13**)

Ces 3 modèles dont les caractéristiques essentielles sont données à l'**annexe 2** – tableau 5 sont utilisés respectivement dans les mêmes conditions que le matériel « modulaire » correspondant.

### 3.3.1.3 – Récepteur monté en tiroir et dénommé « statique » type S-BR-TCA2 (planche 13).

Ce type est normalement associé à un relais statique du type S-SDF-TA25.

Les caractéristiques essentielles figurent à l'annexe 3 – tableau 8.

### 3.3.2 – Ensemble « récepteur + relais de voie » : Type S.RDF-TA2.

Cet appareil, présenté uniquement en version « statique » (planche 17) est à associer à des éléments statiques.

Les caractéristiques essentielles sont données à l'annexe 3 – tableau 9.

### 3.3.3 – Relais de voie

Se présente sous 3 versions différentes :

#### 3.3.3.1 – « Modulaire »

Qui comprend :

- le matériel électromécanique à CC à 2 éléments différentiels N. Co-CV-TH-2-4-0-4 (planche 14).

Les caractéristiques essentielles sont données à l'annexe 1 – tableau 3a.

- le matériel statique à temporisateur incorporé (2 s) constitué par des amplificateurs magnétiques à 2 éléments et à action différentielle N-Co-SDF-TA2 (planche 16) qui doit être associé à un relais N.S1-24-4-04 ou N.S1-24-12-0-8 ou à des éléments statiques.

Les caractéristiques essentielles sont données à l'annexe 1 – tableau 3b.

#### 3.3.3.2 – « Compact »

Qui comprend :

- le matériel électromécanique à CC à 2 éléments différentiels N.CV-TH-2-4 (planche 15).

Les caractéristiques essentielles sont données à l'annexe 2 – tableau 6a.

- le matériel statique à temporisateur incorporé (2s) constitué par des amplificateurs magnétiques à 2 éléments et à action différentielle N-SDF-TA2 (planche 16) qui doit être associé à des éléments statiques ou à un relais de ligne N1-CL-814 N ou N1-CL-818 N.

Dans ce dernier cas, il y a lieu d'insérer une résistance RF 500-4-A entre le bloc N.SDF-TA2 et le relais.

Les caractéristiques essentielles sont données à l'annexe 2 – tableau 6b.



### 3.3.3.3 - A « tiroir »

- type S.SDF-TA25 constitué uniquement de matériel statique à temporisateur incorporé de 5, 12, 25 s et qui doit être associé à des éléments statiques (**planche 18**).

Les caractéristiques essentielles sont données à l'**annexe 3** - **tableau 10**.

Le tiroir sur lequel est monté le matériel est représenté **planche 19**.

### 3.4 - Relais de pont

Type N-PTH-1-2 à un enroulement dont les caractéristiques sont données à l'**annexe 4** - **tableau 11**.

### 3.5 - Connexions inductives

Du type à transformateur. Les caractéristiques sont données à l'**annexe 4** - **tableau 12**.

### 3.6 - Transformateurs de voie

Les caractéristiques figurent à l'**annexe 4** - **tableau 13**.

## Article 4 ► Montages et conditions de mise en œuvre

La nomenclature des CdV est donnée à l'**annexe 7**.

### 4.1 - Schémas de montage

Les schémas de montage des CdV sont représentés sur les planches des articles correspondant aux différents montages.

L'installation éventuelle d'un relais de pont s'effectue selon l'un des schémas de la **planche 20** compte tenu du type de traction auquel correspond le CdV.

### 4.2 - Alimentation des blocs émetteurs

Suivant leur type les blocs émetteurs sont alimentés :

- soit en permanence en CA,
- soit en permanence en CC,
- soit en CA avec transfert automatique en cas d'absence de courant sur une batterie « continu » 8 V.

Les tensions et les fréquences nominales ainsi que leurs tolérances sont données dans les tableaux des caractéristiques de ces appareils.

### 4.3 - Installation du matériel

#### 4.3.1 - Transformateurs de voie, résistances et condensateurs

Ces différents éléments sont généralement installés dans des boîtes type SVM.

Les transformateurs types TV-TH-1 et TV-LV sont installés dans des boîtes type SVM-S à capot haut (**planches 21 et 22**) sur un support pouvant recevoir, soit 1 transformateur et la résistance éventuelle de stabilisation du câblage émission, soit 2 transformateurs.

Les transformateurs type TV-TH-D2 peuvent être installés par groupe de 2, associés, soit avec 2 résistances réglables dans une boîte SVM, soit avec 2 résistances réglables et 4 résistances fixes dans une boîte SVM-S à capot haut (**planche 23**).

Ils peuvent également être installés en quérie à condition de limiter à  $0.5 \Omega$  la valeur de la résistance des câbles qui les relient à la voie dans le cas de CdV de longueur  $< 1\ 000$  m.

#### 4.3.2 - Connexions inductives

Sont placées à proximité des voies selon les dispositions habituelles et comportent une entrée de câble à presse-étoupe permettant le raccordement direct des câbles sans emploi d'une boîte type SDC-P.

#### 4.3.3 - Blocs émetteurs, récepteurs et relais

##### *Matériel « modulaire »*

Les blocs en boîtiers « modulaires » sont placés sur des châssis à connecteurs.

Dans les blocs profonds (220 mm) type N.Co-EGT-600 et N.Co-BET-24-CC, les résistances internes de stabilisation du câblage sont placées à l'avant du boîtier. Pour leur assurer une ventilation optimale, il convient de prévoir sur les châssis, aux emplacements situés au-dessus des blocs précités, l'installation de blocs à profondeur normale (150 mm) tels que relais ou récepteurs de CdV à impulsions.

##### *Matériel « compact »*

Les blocs en boîtiers à bornes sont disposés sur les planchettes support d'appareillage des abris de signalisation et des postes.

##### *Matériel « statique »*

Les blocs en tiroirs à connecteurs arrière (S) s'insèrent dans les paniers qui équipent les baies particulières à certaines installations traitées en matériel « statique » JEUMONT-SCHNEIDER.

#### 4.3.4 - Câbles à utiliser (1)

##### 4.3.4.1 - Longueurs et résistances admissibles

En aucun cas, la longueur d'un câble assurant une liaison entre émetteur et CI ou TV, CI ou TV et récepteur ou encore récepteur et relais ne peut dépasser 1 500 m.

Les valeurs des résistances de câblage admissible et des longueurs correspondantes sont indiquées aux planches réglages des différents montages et récapitulées à l'**annexe 8**.

##### 4.3.4.2 - Liaisons entre bloc émetteur ou récepteur et CI ou TV ainsi qu'entre récepteur et relais de voie

Ces liaisons sont réalisées en conducteur de section égale à 1,2 ou 7 mm<sup>2</sup>.

Sous réserve de respecter le pairage du câble utilisé, ces liaisons peuvent faire partie d'un même câble (type ZIFU, ZPGU, ZPFU ou ZPAU) susceptible de comporter également d'autres circuits de signalisation à l'exception des circuits d'IPCS ou à courants faibles et de ceux desservant des CdV UM 71 (2).

(1) Voir tableau des équivalences **annexe 8**.

(2) Les liaisons actuellement réalisées en câble SCG (non paillé) peuvent être maintenues.

**4.3.4.3 - Liaisons entre TVA ou TVR et les rails**

Ces liaisons sont réalisées suivant les dispositions de la NG EF 5 B 32 (1) à l'aide de câbles SCNV (7,40 mm<sup>2</sup> de section).

**4.3.4.4 - Liaisons entre les CI ou entre les CI et les rails**

Sont réalisées en câble à isolement léger de :

- 185 mm<sup>2</sup> de section sur lignes électrifiées en CC (2),
- 75 mm<sup>2</sup> de section sur lignes électrifiées en CA.

Ces liaisons, toujours doublées, peuvent être éventuellement triplées en 1 500 V si l'importance du courant de retour l'exige (NG EF 7 C 10 n° 1).

**CHAPITRE 2****CdV A IMPULSIONS POUR LIGNES NON ÉLECTRIFIÉES****Article 5 ► Appareillage utilisé**

Tous les montages sont réalisés avec le matériel décrit à l'article 3. Ils comportent notamment le matériel indiqué ci-après :

**5.1 - Appareillage commun à tous les montages de CdV****5.1.1 - Bloc émetteur**

Selon la nature et la tension d'alimentation prévue (CA ou CC) le bloc émetteur est de l'un des types décrits à l'article 3 et rappelés ci-après :

- matériel « modulaire » :
  - bloc N.Co-EAT-115 associé au bloc N.Co-EGT-600, (3)
  - bloc N.Co-BET-24 CC
- matériel « compact » :
  - bloc N-BET-115 CA,
  - bloc N-BET-SC-2,
  - bloc N-BET-8-CC (4),
  - bloc N-BET-SC (4),
- matériel « statique » : bloc S-BET-24 CC.

**5.1.2 - Bloc récepteur****5.1.2.1 - CdV dits « de gare »**

- matériel « modulaire »
  - bloc N.Co-RVT-600
- matériel « compact »
  - bloc N-RVT-600

(1) Provisoirement NT VB 126 a n° 1.

(2) Les CI des CdV de longueur inférieure à 250 m doivent être reliées aux 2 files de rails par des câbles de longueur identique.

(3) Ce matériel n'est plus approvisionné.

(4) Ce type de bloc n'est plus fabriqué ; il est remplacé par le bloc N.BET.SC.2.

### 5.1.2.2 – CdV dit « de pleine voie »

- matériel « modulaire »
- bloc N.Co-BR-TC A2
- matériel « compact »
- bloc N.BR-TC A2
- matériel « statique »
- bloc S-BR-TC A2

### 5.1.3 – Relais de voie

- matériel « modulaire » :
  - relais de voie N.Co-CV TH 2-4.0.4
  - ou
  - bloc N.Co-SDF-TA 2 associé suivant le cas à :
    - relais N.S1-24.4.0.4
    - relais N.S1-24.12.0.8
    - éléments statiques
- matériel « compact »
  - relais de voie N-CV TH-2-4
  - ou
  - bloc N-SDF-TA2 associé suivant le cas à :
    - relais N1-CL-814-N
    - relais N1-CL-818-N
    - éléments statiques

### 5.1.4 – Ensemble récepteur et relais de voie statique temporisé

- matériel « statique »
- bloc S-RDF-TA 2

## 5.2 – Matériel particulier à chaque montage

Dans l'appareillage mentionné en 5.1, ne figurent pas les transformateurs de voie (TV) et résistances de stabilisation. Ceux-ci sont particuliers à chaque montage et indiqués aux articles correspondants.

## Article 6 ► CdV dits « de gare » (1)

### 6.1 – Longueurs maximales et isolement des files de rails

La puissance délivrée par les blocs émetteurs permet d'alimenter avec un seul bloc :

- soit 1 CdV de longueur  $\leq 2\ 100$  m,
- soit 2 CdV ayant chacun une longueur  $\leq 1\ 500$  m,
- soit 3 CdV dont 2 de longueur  $\leq 600$  m et 1 de longueur comprise entre 600 et 1 000 m,
- soit 3 CdV dont 1 de longueur  $\leq 600$  m et 2 de longueur comprise entre 600 et 1 000 m,
- soit 4 CdV ayant chacun une longueur  $\leq 600$  m.

(1) Les montages ainsi nommés permettent une concentration en un même lieu des appareillages. Ils peuvent éventuellement être appliqués en pleine voie.

Les réglages dépendent de la longueur du CdV et non du nombre de CdV alimentés par un bloc émetteur.

Les CdV de longueur inférieure à 600 m peuvent être isolés sur les 2 files de rails ou seulement sur une file. Dans ce dernier cas, 2 CdV seulement peuvent être alimentés par un même émetteur.

Les CdV de longueur supérieure à 600 m sont obligatoirement isolés sur les 2 files.

## 6.2 – Schéma de montage

Le schéma de montage fait l'objet de la **planche 24**.

## 6.3 – Appareillage particulier utilisé

### 6.3.1 – Transformateur de voie

Type TV-TH-D2

### 6.3.2 – Résistance de stabilisation du câblage – cas des émetteurs « compact » ou « statique » (1)

– résistances RK 40.0.0,7 A et RF 20.4.A.

Chaque CdV doit avoir ses propres résistances de stabilisation du câblage.

## 6.4 – Longueurs et résistances maxi de câblage (voir **planche 25**)

## 6.5 – Réglages

Les réglages doivent être choisis en fonction de la longueur du CdV intéressé et non en fonction du nombre de CdV alimentés par un même émetteur.

Ils sont donnés à la **planche 25**.

## 6.6 – Caractéristiques de transmission

Les caractéristiques de transmission font l'objet de la **planche 26**.

# Article 7 ► CdV dits « de pleine voie »

## 7.1 – Longueur maximale

La longueur maximale est définie par l'utilisation qui en est faite, soit :

- 2 500 m dans le cas général (BAL par exemple),
- 3 500 m pour la réalisation de cantons de BAPR.

Dans tous les cas, l'indication du relais de voie doit être répétée par un relais associé à un temporisateur à l'attraction. La valeur de la temporisation est fixée à 2 secondes dans le cas général.

Dans le cas de cantons BAPR, il convient de prévoir un temporisateur de 2 à 25 secondes, la valeur de réglage étant indiquée dans les schémas de principe.

(1) Dans le cas d'un émetteur modulaire, elle est incorporée à l'émetteur (art. 3.2).

## 7.2 - Schéma de montage

Le schéma de montage fait l'objet de la **planche 27**.

## 7.3 - Appareillage particulier utilisé

### 7.3.1 - Transformateur de voie

Type TV-LV.

### 7.3.2 - Résistance de stabilisation du câblage - cas des émetteurs « compact » ou « statique » (1)

Résistance RK 40.0.0,7 A.

## 7.4 - Longueurs et résistances maxi de câblage

(voir **planche 28**)

## 7.5 - Réglages

Les réglages sont donnés aux **planches 28, 29, 30 et 31**.

## 7.6 - Caractéristiques de transmission

Les caractéristiques de transmission font l'objet de la **planche 32**.

# CHAPITRE 3

## CdV A IMPULSIONS POUR LIGNES ÉLECTRIFIÉES EN CC

### Article 8 ► Appareillage utilisé

Tous les montages sont réalisés avec le matériel décrit à l'article 3. Toutefois, les CdV équipés de certains des types d'appareillages précités doivent en outre comporter des dispositifs de protection destinés à réduire l'influence du courant de traction en cas de déséquilibre.

En conséquence, les CdV sont équipés de l'appareillage indiqué ci-après :

#### 8.1 - Appareillage normal de CdV (commun à tous les montages)

##### 8.1.1 - Bloc émetteur

Selon la nature de la tension d'alimentation prévue (CA ou CC) le bloc émetteur est de l'un des types décrits à l'article 3 et rappelés ci-après :

- matériel « modulaire »
  - bloc N.Co-EAT-115 associé au bloc N.Co-EGT-600 (2)
  - bloc N.Co-BET-24-CC

(1) Dans le cas d'un émetteur modulaire, elle est incorporée à l'émetteur (art. 3.2).

(2) Ce matériel n'est plus approvisionné.

- matériel « compact »
  - bloc N-BET-115-CA
  - bloc N-BET-SC-2
  - bloc N-BET-8 CC (1)
  - bloc N-BET-SC (1)
- matériel « statique »
  - bloc S-BET-24-CC

#### 8.1.2 - Bloc récepteur

##### 8.1.2.1 - CdV dits « de gare »

- matériel « modulaire »
  - bloc N.Co-RVT-600
- matériel « compact »
  - bloc N-RVT-600

##### 8.1.2.2. - CdV dits « de pleine voie »

- matériel « modulaire »
  - bloc N.Co-BRT-CA 2
- matériel « compact »
  - bloc N.BRT-CA2
- matériel « statique »
  - bloc S.BR.TC A2

#### 8.1.3 - Relais de voie

- matériel « modulaire »
  - relais N.Co-CV-TH-2-4.0.4  
ou bloc N.Co-SDF-TA2 associé à :
    - relais N.S1-24-4.0.4,
    - relais N.S1-24.12.0.8,
    - éléments statiques.
- matériel « compact »
  - relais N-CV-TH-2.4  
ou bloc N-SDF-TA2 associé à :
    - relais N.1-CL-814-N,
    - relais N.1-CL-818-N,
    - éléments statiques.

#### 8.1.4 - Ensemble récepteur et relais de voie statique temporisé

- matériel « statique » bloc S-RDF-TA2 non utilisable toutefois sur les CdV dits « de pleine voie ».

#### 8.2 - Appareillage de protection

(utilisé pour certains montages et dans certaines conditions seulement qui sont indiquées ci-après)

---

(1) Ce type de bloc n'est plus fabriqué ; il est remplacé par le bloc N.BET-SC2.

### 8.2.1 – Varistance à 4 bornes

Ce dispositif est destiné à réduire l'influence des à-coups de courant de traction. Il doit être installé comme indiqué à la **planche 33** entre le relais et le récepteur des CdV à impulsions de longueur supérieure ou égale à :

- 600 m si les CdV comportent des CIT 1000 CT3,
- 400 m si les CdV comportent des CIT 1400 CT1.

Le dispositif de protection à varistance est présenté en 2 boîtiers différents :

- type N-VDR utilisé conjointement avec du matériel « compact » ou « statique »,
- type N.Co-VDR sur socle N.S1-BR 4 utilisé conjointement avec du matériel « modulaire ».

Ces boîtiers dont les caractéristiques sont données à l'**annexe 4** – tableau 15, sont représentés à la **planche 33**.

### 8.2.2 – Diodes d'amortissement

Ces diodes sont à brancher directement aux bornes C+ et C- des émetteurs « compacts » ou « statiques » et C- et 1 des émetteurs « modulaires » sur les CdV équipés de récepteurs N.Co, N ou S-BR-T CA 2 comme indiqué à la **planche 48**.

Elles sont présentées en 2 versions, dont les caractéristiques sont données à l'**annexe 5** – tableau 16.

- type N.S1-DSi-0,5-1000-P sur socle N.S1-SR-P utilisée conjointement avec du matériel « compact » ou « statique »
- type N.S1-BPD-Si 0,5-1000 avec codeur N.S1-C-BPD utilisée conjointement avec du matériel « modulaire ».

### 8.2.3 – Pont de diodes de protection

Ce dispositif est destiné à éviter le blocage des émetteurs par les harmoniques (300 à 1 800 Hz) produits par certaines sous-stations traction. L'emploi de ce dispositif est à prévoir lorsque, sans cause apparente pouvant résulter de l'appareillage de CdV proprement dit, on constate un défaut d'émission des impulsions.

La mise en place d'un pont de diodes n'est prévue que sur les CdV dits de « pleine voie ». Ce pont de diodes remplace la diode d'amortissement normalement en parallèle, entre les bornes C+ C- de l'émetteur.

Le pont de diodes est présenté en 2 boîtiers différents :

- le type N-BPD1, utilisé conjointement avec du matériel « compact » ou « statique », fait l'objet de la **planche 34**,
- le type N.Co-BPD1, utilisé conjointement avec du matériel « modulaire », fait l'objet de la **planche 35**. Outre le pont de diodes, ces boîtiers comprennent une chaîne de résistances destinées à stabiliser la résistance du câblage entre ce pont et la CIA ; le schéma de branchement à effectuer est indiqué à la **planche 35** et les branchements nécessaires pour réaliser la stabilisation de la résistance du câblage à la **planche 36**.

Les caractéristiques des ponts de diodes de protection sont données à l'**annexe 5** – tableau 17.

### 8.2.4 – Résistances fixes ER.2-2

Ces résistances, qui font l'objet de l'**annexe 5** – tableau 18 et de la **planche 37**, sont utilisées à l'émission et à la réception exclusivement sur les CdV isolés sur une seule file de rails.



### 8.3 – Matériel particulier à chaque montage

Dans l'appareillage mentionné en 8.1 et 8.2 ne figurent pas les C.I., transformateurs de voie, résistances de stabilisation et matériels complémentaires éventuels. Ceux-ci sont particuliers à chaque montage et indiqués aux articles correspondants.

## Article 9 ► CdV dits « de gare » isolées sur les 2 files de rails

### 9.1 – Longueur maximale

La longueur maximale des CdV est de :

- 1 000 m dans le cas d'emploi de CIT 1000 CT3,
- 600 m dans le cas d'emploi de CIT 1400 CT1.

### 9.2 – Schéma de montage

Le schéma de montage fait l'objet de la **planche 38**.

### 9.3 – Appareillage particulier utilisé

#### 9.3.1 – Connexions inductives

Type CIT 1000 CT 3 ou CIT 1400 CT1 (suivant l'importance du courant de retour).

#### 9.3.2 – Résistance de stabilisation du câblage – cas des émetteurs « compact » ou « statique » (1)

Résistance RK-40-0-0,7 A.

### 9.4 – Longueurs et résistances maxi de câblage

(voir **planches 39 et 42**).

### 9.5 – Réglages

Les réglages sont donnés :

- aux **planches 39 et 40** dans le cas d'emploi de CIT 1000 CT3,
- aux **planches 42 et 43** dans le cas d'emploi de CIT 1400 CT1.

### 9.6 – Transmissions

Les caractéristiques de transmission font l'objet de :

- la **planche 41** pour les CdV équipés de CIT 1000 CT3,
- la **planche 44** pour les CdV équipés de CIT 1400 CT1.

---

(1) Dans le cas d'un émetteur modulaire, elle est incorporée à l'émetteur (art. 3.2).

## Article 10 ► CdV dits « de gare » isolés sur une seule file de rails

### 10.1 – Longueur maximale

La longueur maximale des CdV est de 400 m.

### 10.2 – Schéma de montage

Le schéma de montage fait l'objet de la **planche 45**.

### 10.3 – Appareillage particulier utilisé

#### 10.3.1 – Transformateur de voie Type TV.TH.1

#### 10.3.2 – Résistance de stabilisation du câblage : cas des émetteurs « compact » ou « statique » (1)

Résistance RK.40-0-0,7 A.

#### 10.3.3 – Résistance fixe

Résistance ER-2-2.

#### 10.3.4 – Matériel complémentaire

Intervalle de décharge type CLS-2RBY.

### 10.4 – Longueurs et résistances maxi de câblage

#### 10.4.1 – Côté alimentation

(voir **planche 46**).

### 10.5 – Réglages

Les réglages sont donnés à la **Planche 46**.

### Remarque importante :

Quelles que soient les polarités des files de rails, le branchement des transformateurs à la voie s'effectue de façon que les résistances rA, prévues à la fois côté émission et réception soient respectivement en série avec des files de rails différentes. En conséquence, il convient de relier :

- côté alimentation : la borne V+ à la file isolée,  
la borne V- à la file « retour ».
- côté réception : la borne V- à la file isolée,  
la borne V+ à la file « retour ».

### 10.6 – Transmissions

Les caractéristiques de transmission font l'objet de la **Planche 47**.

---

(1) Pour le matériel « modulaire », elle est incorporée à l'émetteur (art. 3.2).

## Article 11 ► CdV dits « de pleine voie »

Ce type de CdV est à employer sur les installations déjà pourvues du récepteur N.Co ou N.BR-TCA2. Dans le cas contraire, utiliser le CdV qui fait l'objet de l'article 9.

### 11.1 – Longueur maximale

La longueur maximale des CdV est de 1 000 m.

### 11.2 – Schéma de montage

Le schéma de montage fait l'objet de la **planche 48**.

### 11.3 – Appareillage particulier utilisé

#### 11.3.1 – Connexions inductives

Type CIT 1000 CT3.

#### 11.3.2 – Résistance de stabilisation du câblage : cas des émetteurs « compact » et « statique » (1)

Résistance RK-40-0-0,7 A.

### 11.4 – Longueurs et résistances maxi de câblage

(voir **planche 49**).

### 11.5 – Réglages

Les réglages normaux sont donnés aux **planches 49 et 50**.

A noter que les réglages particuliers à prévoir dans le cas de résistance de câblage supérieure à  $2 \Omega$  se déduisent des réglages normaux en substituant à la longueur réelle L du CdV une longueur fictive L' déterminée comme indiqué à la **planche 51**.

### 11.6 – Transmissions

Les caractéristiques de transmission font l'objet de la **planche 52**.

### 11.7 – Protection

Lorsque se produit un blocage de l'émetteur, caractérisé par la disparition des impulsions à la voie et la désexcitation à voie libre du relais, il y a lieu de remplacer la diode d'amortissement par un pont de diodes de protection type N ou N.Co-BP D1 comme indiqué en 8.2 du présent chapitre 3.

---

(1) Pour le matériel « modulaire », elle est incorporée à l'émetteur (art. 3.2).

## CHAPITRE 4

**CdV A IMPULSIONS POUR LIGNES ÉLECTRIFIÉES EN CA****Article 12 ► Appareillage utilisé**

Tous les montages sont réalisés avec le matériel décrit à l'article 3. Ils comportent notamment l'appareillage indiqué ci-après :

**12.1 – Appareillage commun à tous les montages de CdV****12.1.1 – Bloc émetteur**

Selon la nature de la tension d'alimentation prévue (CA ou CC), le bloc émetteur est de l'un des types décrits à l'article 3 et rappelés ci-après :

- matériel « modulaire » :
  - bloc N.Co-EAT-115 associé au bloc N.Co-EGT-600 (1)
  - bloc N.Co-BET-24-CC
- matériel « compact »
  - bloc N-BET-115-CA
  - bloc N-BET-SC2
  - bloc N-BET-8 CC (2)
  - bloc N-BET-SC (2)
- matériel « statique »
  - bloc S-BET-24 CC

Ce dernier ne peut être toutefois utilisé sur les CdV dits « de pleine voie ».

**12.1.2 – Bloc récepteur****12.1.2.1 – CdV dits « de gare »**

- matériel « modulaire »
  - bloc N.Co-RVT-600
- matériel « compact »
  - bloc N.RVT-600

**12.1.2.2 – CdV dits de « pleine voie »**

- matériel « modulaire »
  - bloc N.Co-BRT-A2
- matériel « compact »
  - bloc N.BRT-A2

(1) Ce matériel n'est plus approvisionné.

(2) Ce type de bloc n'est plus fabriqué : il est remplacé par le bloc N.BET.SC2.

### 12.1.3 – Relais de voie

- matériel « modulaire »
  - relais N.Co-CV-TH-2-4.0.4. ou bloc N.Co-SDF-TA2 associé à :
    - relais N.S1-24-4.0.4
    - relais N.S1-24-12.0.8
    - éléments statiques.
- matériel « compact »
  - relais N-CV-TH-2-4 ou bloc N-SDF-TA2 associé à :
    - relais N1-CL-814-N
    - relais N1-CL-818-N
    - éléments statiques.

### 12.1.4 – Ensemble récepteur et relais de voie statique temporisé

- matériel « statique » bloc S-RDF-TA2 non utilisable toutefois sur les CdV dits « de pleine voie ».

## 12.2 – Matériel particulier à chaque montage

Dans l'appareillage mentionné en 12.1 ne figurent pas les CI transformateurs de voie (TV), résistances de stabilisation et matériels complémentaires éventuels. Ceux-ci sont particuliers à chaque montage et indiqués aux articles correspondants.

## Article 13 ► CdV dits « de gare », isolés sur les 2 files de rails

### 13.1 – Longueur maximale

La longueur maximale des CdV est de 1 000 m

### 13.2 – Schéma de montage

Le schéma de montage fait l'objet de la **planche 53**.

### 13.3 – Appareillage particulier utilisé

#### 13.3.1 – Connexions inductives

Types CIT180 AT ou 430 AT (cette dernière est à prévoir sur les voies où s'effectue le préchauffage des rames).

#### 13.3.2 – Résistance de stabilisation du câblage – cas des émetteurs « compact » ou « statique » (1)

Résistance RK-40-0-0, 7 A.

#### 13.3.3 – Matériel complémentaire

Condensateur de liaison de 5  $\mu$ F à 4 sorties dont les caractéristiques sont données à l'**annexe 6** - tableau 20.

---

(1) Pour le matériel « modulaire », elle est incorporée à l'émetteur (art. 3.2).

#### 13.4 – Longueurs et résistances maxi de câblage.

(voir planche 54).

#### 13.5 – Réglages

Les réglages sont donnés aux planches 54 et 55.

#### 13.6 – Transmissions

Les caractéristiques de transmission font l'objet de la planche 56.

### Article 14 ► CdV dits « de gare » isolés sur une seule file de rails

#### 14.1 – Longueur maximale

La longueur maximale des CdV est de 200 m.

#### 14.2 – Schéma de montage

Le schéma de montage fait l'objet de la planche 57.

#### 14.3 – Appareillage particulier utilisé

##### 14.3.1 – Transformateur de voie

Type TV-TH1.

##### 14.3.2 – Résistance de stabilisation du câblage : cas des émetteurs « compact » ou « statique » (1).

Résistance RK-40-O-O, 7A.

##### 14.3.3 – Matériel complémentaire

Intervalle de décharge type CLS-1-RAY.

#### 14.4 – Longueurs et résistances maxi de câblage

(Voir planche 58).

#### 14.5 – Réglages

Le mode de branchement des TVA et TVR ainsi que la liaison à établir sur le bloc récepteur sont indépendants de la longueur des CdV. Ils sont indiqués à la planche 58.

#### 14.6 – Transmissions

Les caractéristiques de transmission font l'objet de la planche 59.

---

(1) Pour le matériel « modulaire », elle est incorporée à l'émetteur (art. 3.2).

**Article 15 ► CdV isolés sur une seule file de rails, à émetteur commun à plusieurs CdV.**

**15.1 – Longueur maximale**

La puissance mise en jeu à la voie par les blocs émetteurs permet d'alimenter avec un seul bloc, 1, 2, 3 ou 4 CdV dont la longueur maximale est de 100 m.

**15.2 – Schéma de montage**

Le schéma de montage fait l'objet de la **planche 60**.

**15.3 – Appareillage particulier utilisé**

**15.3.1 – Transformateur de voie**

Type TV-TH-D2.

**15.3.2 – Résistances de stabilisation du câblage : cas des émetteurs « compact » ou « statique » (1).**

Résistances RK 40-0-0, 7 A et RF-20-4-A ; chaque CdV doit avoir ses propres résistances de stabilisation du câblage.

**15.3.3 – Matériel complémentaire**

Intervalle de décharge pour relier la file isolée à la file de retour type CLS-1-RAY.

**15.4 – Longueurs et résistances maxi de câblage.**

(Voir **planche 61**).

**15.5 – Réglages**

Les réglages sont donnés à la **planche 61**.

**15.6 – Transmissions**

Les caractéristiques de transmission font l'objet de la **planche 61**.

**Article 16 ► CdV dits « de pleine voie » à isolement normal.**

**16.1 – Longueur maximale**

La longueur maximale des CdV, qui doivent être isolés sur les 2 files de rails, est de 2 000 m.

---

(1) Pour le matériel « modulaire », elle est incorporée à l'émetteur (art. 3.2).

## 16.2 – Schéma de montage.

Le schéma de montage fait l'objet de la **planche 62**.

## 16.3 – Appareillage particulier utilisé.

### 16.3.1 – Connexions inductives.

Type CIT 180 AT ou 430 AT suivant l'intensité du courant de retour.

### 16.3.2 – Résistance de stabilisation du câblage : cas des émetteurs du type « compact » (1).

Résistance RK 40-0-0, 7 A.

## 16.4 – Longueurs et résistances maxi de câblage (Voir **planche 63**).

## 16.5 – Réglages

Les réglages normaux sont donnés aux **planches 63 et 64**. Les réglages particuliers à prévoir dans le cas de résistance de câblage supérieure à  $2 \Omega$ , se déduisent des réglages normaux en substituant à la longueur réelle L du CdV une longueur fictive L' déterminée comme indiqué **planche 65**.

## 16.6 – Transmissions

Les caractéristiques de transmission font l'objet de la **planche 66**.

# Article 17 ► CdV dits « de pleine voie » réglages pour faible isolement de ballast ( $0,6 \Omega \cdot \text{km}$ ).

## 17.1 – But des réglages spéciaux.

Des réglages spéciaux permettent en attendant l'assainissement du ballast, d'assurer le fonctionnement normal des CdV de courte longueur dans le cas d'un isolement pouvant varier entre  $0,6 \Omega \cdot \text{km}$  et  $\infty$ .

Ces réglages applicables au montage des CdV à isolement normal (**planche 62**) dans les conditions indiquées aux paragraphes 17.2 et 17.3 ci-après sont donnés à la **planche 67**. Les caractéristiques de transmission font l'objet de la **planche 68**.

## 17.2 – Conditions d'application.

La décision d'application est prise par le Chef de Circonscription qui doit faire vérifier au préalable :

- que les tensions aux bornes des éléments V1 et V2 du relais de voie (relevées à voie libre et en l'absence de courant de traction) ne permettent pas d'obtenir son excitation, compte tenu des plages de fonctionnement données à la **planche 2** de la NG EF 5 B 32 n° 6.
- que l'isolement du ballast est bien inférieur à  $2 \Omega \cdot \text{km}$ , en utilisant la méthode indiquée à la **planche 5** de la NG EF 5 B 32 n° 6.

(1) Pour le matériel « modulaire », elle est incorporée à l'émetteur (art. 3.2).



**17.3 – Longueur maximale.**

La longueur maximale des CdV réglés pour un isolement réduit du ballast est de 1 000 m.

La longueur maximale d'antenne est de :

- 100 m pour les CdV de longueur inférieure à 800 m,
- 50 m pour les CdV de longueur comprise entre 800 et 1 000 m.

*Le Directeur de l'Équipement,*

**ALIAS**

# MATÉRIEL MODULAIRE

## ÉMETTEURS - RÉCEPTEURS - RELAIS

ANNEXE I  
NG EF 5B 32 n° 8

Tableau 1 - Caractéristiques des blocs émetteurs

Désignation SNCF	Symbole de nomenclature des blocs	Symbole de nomenclature des étiquettes de repérage	Fréquence (en Hz)	Tension d'alimentation (en V)	Consommation (en W)	Code	Nombre de modules
NCoEAT115CA NCoEGT600	7.954.2695 7.954.2696	7.954.3408 7.954.3409	{ 48 à 51	{ 103 à 127	{ 40	128-25 128-34	2 prof. 2 prof.
NCoBET24CC	7.954.2697	7.954.3410	continu	24 (1)	50	12-7-16	3 prof.

(1) Aux bornes de la batterie et compte tenu d'une résistance de câblage maximale de 0,5  $\Omega$  entre celle-ci et le bloc émetteur.

Tableau 2 - Caractéristiques des blocs récepteurs

Désignation SNCF	Symbole de nomenclature des blocs	Symbole de nomenclature des étiquettes de repé- rage	Code	Nombre de modules
NCo - BR - TA2	7.954.2698	7.954.3411	128-36	2 norm.
NCo - BR - TCA2	7.954.2699	7.954.3412	128-45	2 norm.
NCo - RVT - 600	7.954.2700	7.954.3413	128-35	2 norm.

Tableau 3 - Caractéristiques des relais de voie

### a) Electromécanique

Désignation SNCF	Symbole de nomenclature des blocs	Symbole de nomenclature des étiquettes de repérage	Code	Nombre de modules	Nombre d'élé- ments	Nombre de contacts	Résistance des enroulements (en k $\Omega$ )		Valeur maximale de la tension de compression (en V)		Valeur minimale de la tension de chute (en V)	
							V1	V2	V1	V2	V1	V2
NCo.CVTH- 2-4.0.4	7.954.2702	7.954.3414	12.7.23	3 norm.	2.	4T ORT 4R	6,7	24	17	24	11	16

### b) Statique

Désignation SNCF	Symbole de nomenclature des blocs	Symbole de nomenclature des étiquettes de repérage	Code	Nombre de modules	Nombre d'élé- ments	Tension de sortie (en V)	Résistance des enroulements (en k $\Omega$ )		Valeur maximale de la tension de compression (en V)		Valeur minimale de la tension de chute (en V)	
							V1	V2	V1	V2	V1	V2
N.Co.SDF- TA2	7.954.3832	7.954.3831	168-12	2 prof.	2	24	6,7	24	17	24	11	16

# MATÉRIEL COMPACT

## ÉMETTEURS - RÉCEPTEURS - RELAIS

ANNEXE 2  
NG EF 5B 32 n°8

Tableau 4 - Caractéristiques des blocs émetteurs

Désignation SNCF	Symbole de nomenclature	Fréquence (en Hz)	Tension d'alimentation (en V)	Consommation (en W)	Encombrement (en mm)		
					Longueur	Profondeur	Hauteur
N.BET.115CA	7.952.0557	48 à 51	103 à 127	40	120	295	231,5
N.BET.115CA83	7.952.0574	80 à 85	103 à 127	40	120	295	231,5
N.BET.SC(2)	7.952.0599	48 à 51	103 à 127	40	195	295	232,5
N.BET.3CC(2)	7.952.0558	continu	8 (1)	50			
		continu	8 (1)	50			
N.BET.SCZ	7.952.0658	48 à 51	103 à 127	40	200	295	232,5
		48 à 51	200 à 240	40			
		continu	8 (1)	50			

(1) Aux bornes de la batterie et compte tenu d'une résistance de câblage maximale de 0,15  $\Omega$  entre celle-ci et le bloc émetteur.

(2) Ce type de bloc est dorénavant remplacé par le bloc N.BET.SC2

Tableau 5 - Caractéristiques des blocs récepteurs

Désignation SNCF	Symbole de nomenclature	Encombrement (en mm)		
		Longueur	Profondeur	Hauteur
N.BR.TA2	7.952.0560	90	285	150
N.BR.TCA2	7.952.0561	90	285	150
N.RVT.600	7.952.0559	90	285	150

Tableau 6 - Caractéristiques des relais de voie

a) Electromécanique

Désignation SNCF	Symbole de nomenclature	Encombrement (en mm)			Nombre d'élé- ments	Nombre de contacts	Résistance des enroulements (en k $\Omega$ )		Valeur maxi- male de la ten- sion de compres- sion (en V)		Valeur mini- male de la ten- sion de chute (en V)	
		Longueur	Profondr	Hauteur			V1	V2	V1	V2	V1	V2
N.CVJH.24	7954.3813	156	175	267	2	OT 4RT OR	6,7	24	17	24	11	16

b) Statique

Désignation SNCF	Symbole de nomenclature	Encombrement (en mm)			Nombre d'élé- ments	Tension de sortie (en V)	Résistance des enroulements (en k $\Omega$ )		Valeur maxi- male de la ten- sion de compres- sion (en V)		Valeur mini- male de la ten- sion de chute (en V)	
		Longueur	Profondr	Hauteur			V1	V2	V1	V2	V1	V2
N.SDF.T A2	7.952.0562	90	285	150	2	10	6,7	24	17	24	11	16

Tableau 7 – Caractéristiques du bloc émetteur

Désignation SNCF	Symbole de nomenclature	Fréquence	Tension d'alimentation (en V)	Consommation (en W)	Code
S.BET.24 CC	7.952.0671	continu	24 (1)	50	H-1-2/B1

(1) Aux bornes de la batterie et compte tenu d'une résistance de câblage normale de 0,5  $\Omega$  entre celle-ci et le bloc émetteur

Tableau 8 – Caractéristiques du bloc récepteur

Désignation SNCF	Symbole de nomenclature	Code
S.B R.TCA2	7.952.0672	H-1-3/B2

Tableau 9 – Caractéristiques de l'ensemble récepteur de gare et relais de voie statique temporisé à l'attraction

Désignation SNCF	Symbole de nomenclature	Nbre d'élé- ments	Tension de sortie (en V)	Résistance des enroulements (en k $\Omega$ )		Valeur maxi- male de la tension de compression (en V)		Valeur mini- male de la tension de chute (en V)		Source d'alimentation		Temporisation fixe (en s)	Code
				V1	V2	V1	V2	V1	V2	F (en Hz)	U (en V)		
S.RDF.TA2	7.952.0674	2	30	7	25	17	24	11	16	4000 continu	25 24	2	H-1-2/ B2

Tableau 10 – Caractéristiques du relais de voie statique temporisé à l'attraction

Désignation SNCF	Symbole de nomenclature	Nbre d'élé- ments	Tension de sortie (en V)	Résistance des enroulements (en k $\Omega$ )		Valeur maxi- male de la tension de compression (en V)		Valeur minimale de la tension de chute (en V)		Source d'alimentation		Temporisation réglable (en s)	Code
				V1	V2	V1	V2	V1	V2	F (en Hz)	U (en V)		
S.SDF.TA25	7.952.0673	2	10	7	25	17	24	11	16	4000	125	5.12.25	H-1-2/ B3

RELAIS DE PONT - CONNEXIONS INDUCTIVES

TRANSFORMATEURS DE VOIE

BOÎTIER DE TRANSFERT À MINIMUM DE TENSION

VARISTANCES

Tableau 11 - Caractéristiques du relais de pont

Désignation SNCF	Symbole de nomenclature	Nbre d'éléments	Nbre de contacts	Résistance de l'enroulement (en $k\Omega$ )	Encombrement (en mm)		
					Longueur	Profondeur	Hauteur
N-PTH-1-2	7.954.0195	1	OT 2 RT OR	20	156	175	190

Tableau 12 - Caractéristiques des connexions inductives

Désignation SNCF	Symbole de nomenclature	Intensité du courant de traction par demi-enroulement en régime permanent (en A)	Intensité de pointe (en A)
CIT.180 AT	7.952.0125	130	800
CIT.430 AT	7.952.0127	300	800
CIT.1000CT3	7.952.0398	700	3500
CIT.1400CT1	7.952.0463	1000	4000

Tableau 13 - Caractéristiques des transformateurs de voie

Désignation SNCF	Symbole de nomenclature	Fonction	Rapport de transformation	Encombrement (en mm)		
				Longueur	Profondeur	Hauteur
TV - LV	7.952.0420	Alimentation et réception	Variable sui- vant les prises utilisées	136	164	147
TV - THD2	7.952.0556			100	130	90
TV - THJ	7.952.0602			136	164	147
Tr - Pt	7.952.0256	Alimentation du relais de pont		90	115	56,5

Tableau 14 - Caractéristiques du boîtier de transfert à minimum de tension

Désignation SNCF	Symbole de nomenclature	Fréquence (en Hz)	Tension d'alimentation (en V)	Seuil de coupure (en V)	Seuil d'é- tablissement (en V)	Pouvoir de coupure par contact (en A)	Encombrement (en mm)		
							Longueur	Profondeur	Hauteur
BT-MT	7.954.1720	48 à 51	115 et 220	95 180	100 190	5	230	70	115

TABLEAU 15 - CARACTÉRISTIQUES DES VARISTANCES

Désignation SNCF	Symbole de nomenclature	Encombrement (en mm)		
		Longueur	Profondeur	Hauteur
N_VDR	7.952.0601	86	64,5	46
N_Co_VDR	7.954.3893	45	33	81

# MATÉRIEL COMMUN

ANNEXE 5  
NG EF5B 32 n°8

## DIODES - PONT DE DIODES DE PROTECTION RÉSISTANCES FIXES

TABLEAU 16 CARACTÉRISTIQUES DES DIODES D'AMORTISSEMENT ET DE LEURS SUPPORTS

Désignation SNCF	Symbole de nomenclature	Tension de crête inverse admissible (en V)	Courant de crête admissible en per- manence (en A)	Encombrement (en mm)		
				Longueur	Profondeur	Hauteur
Diode N. S1 - DSi 0,5- 1000 - P	7.954.0262	1200	0,5	20	36	62
Socle N. S1 SR.P	7.954.0258			26	42	100
Diode N. S1 - BPD - Si 0,5 - 1000	7.954.3426	1200	0,5	14	40	50
Codeur N. S1 - C - BPD	7.954.3844			14	47	15

TABLEAU 17 CARACTÉRISTIQUES DES PONTS DE DIODES DE PROTECTION

Désignation SNCF	Symbole de nomenclature	Symbole de nomenclature de l'étiquette de re- pérage	Encombrement (en mm)			Nombre de modules
			Longueur	Profondeur	Hauteur	
N - BPD1	7.952.0577		110	107	89	
N. Co-BPD1	7.954.3837	7.954.3846	100	220	123	2 profonds

TABLEAU 18 CARACTÉRISTIQUES DES RÉSISTANCES FIXES

Désignation SNCF	Symbole de nomenclature	Valeur de la résistance (en $\Omega$ )	Puissance nominale (en W)	Encombrement (en mm)		
				Longueur	Profondeur	Hauteur
ER.2.2	7.952.0803	2 x 2	2 x 50	182	105	35
RF.7.4 A	7.952.0150	7	4	105	30	27
RF.20.4 A	7.952.0172	20	4	105	30	27
RF.500.4A	7.952.0193	500	4	105	30	27

# MATÉRIEL COMMUN

ANNEXE 6  
NG EF5 B32 n°

## RÉSISTANCE RÉGLABLE CONDENSATEUR À 4 SORTIES

TABEAU 19. CARACTÉRISTIQUES DE LA RÉSISTANCE RÉGLABLE

Désignation S N C F	Symbole de nomenclature	Valeur de la résistance (en $\Omega$ )		Intensité maxi à admettre (en A)	Encombrement (en mm)		
					Longueur	Profondeur	Hauteur
RK 40.0.0,7A	7.952.0677	40	0	0,7	145	55	90

TABEAU 20. CARACTÉRISTIQUES DU CONDENSATEUR D'ADAPTATION À 4 SORTIES

Désignation S N C F	Symbole de nomenclature	Diélectrique	Capacité (en $\mu F$ )	Tension de Service (en V)	Encombrement (mm)		
					Longueur	Profondeur	Hauteur
Condensateur 4 sorties	7.952.0474	Papier métallisé	5 $\pm 10\%$	630	65	45	129