



**GE Multilin**

Power Management  
Lentronics

# DBT

## Protection Numérique de Supervision de Circuits Manuel d'Instructions GEK-106497B

Copyright © 2004 GE Multilin



**GE Multilin**

215 Anderson Avenue  
L6E 1B3 Markham, ON -CANADA  
Tel: (905) 294 6222 Fax: (905) 294 8512  
E-mail: gemultilin@ge.com

**GE Multilin**

Avda. Pinoa, 10  
48170 Zamudio ESPAÑA  
Tel: +34 94 485 88 00 Fax: +34 94 485 88 45  
E-mail: gemultilin.euro@ge.com

Internet: [www.gemultilin.com](http://www.gemultilin.com)

# TABLE DES MATIERES

<b>1.</b>	<b>DESCRIPTION.....</b>	<b>3</b>
<b>2.</b>	<b>APPLICATION .....</b>	<b>5</b>
2.1	CONNEXION DIRECTE A LA BOBINE.....	5
2.2	UTILISATION COMME RELAIS DE SOUS-TENSION DE CONTINU .....	5
2.3	CONNEXION DIFFERENTE DE TENSION DE COMMANDE ET DE TENSION AUXILIAIRE .....	5
2.4	REGLAGES RECOMMANDES.....	6
<b>3.</b>	<b>LISTE DE MODELES DBT .....</b>	<b>7</b>
<b>4.</b>	<b>PRINCIPES D'OPERATION.....</b>	<b>9</b>
<b>5.</b>	<b>CARACTERISTIQUES TECHNIQUES .....</b>	<b>11</b>
5.1	CARACTERISTIQUES TECHNIQUES.....	11
5.2	ISOLEMENT .....	12
5.3	ESSAIS TYPE .....	13
<b>6.</b>	<b>REGLAGE DU RELAIS.....</b>	<b>15</b>
6.1	LED DE READY .....	15
6.2	DISJONCTEUR ENABLE .....	15
6.3	TOUCHE TARGET RESET .....	16
6.4	TEMOINS LUMINEUX .....	16
6.5	REGLAGE DE RESISTANCE COIL RESISTANCE .....	16
6.6	REGLAGE DE TENSION VOLTAGE .....	17
6.7	REGLAGE DU TEMPS TIME DELAY .....	17
6.8	TABLEAU RESUME DES REGLAGES .....	17
<b>7.</b>	<b>TESTS DE RECEPTION.....</b>	<b>19</b>
7.1	INSPECTION VISUELLE .....	19
7.2	ISOLEMENT .....	19
7.3	VERIFICATION DU NIVEAU D'ACTION .....	20
7.4	VERIFICATION DES TEMPS .....	20
7.5	VERIFICATION DE LA MESURE DE RESISTANCE .....	22
7.6	VERIFICATION DE L' HABILITATION .....	22

## ***LISTE DES FIGURES***

- |          |   |
|----------|---|
| Figure 1 | Plaque signalétique.                        |
| Figure 2 | Connexions externes modèle d'une bobine     |
| Figure 3 | Connexions externes modèle de trois bobines |
| Figure 4 | Connexions externes modèle DBT3000A*0H02.   |
| Figure 5 | Dimensions mécaniques et plan d'alésage.    |
| Figure 6 | Réglettes de bornes arrière.                |
| Figure 7 | Diagramme de blocs de l'équipement.         |

## 1.

**DESCRIPTION**

Le DBT est un relais numérique de surveillance de l'intégrité des circuits de déclenchement ou de fermeture des disjoncteurs. Cette surveillance inclut :

- Intégrité des bobines (monitorisant continuellement leur résistance). Si les bobines sont en bon état, la sortie BOBINE CORRECTE sera activée.
- Tension de commande (surveillance de bas voltage). Si la tension est correcte, la sortie TENSION COMMANDE CORRECTE sera activée.
- Contrôle du circuit de commande du disjoncteur. La sortie CIRCUIT DISJONCTEUR CORRECT sera activée lorsque les deux conditions, aussi bien l'intégrité des bobines que la tension de commande, seront correctes.

**Remarque :** L'activation d'une sortie NO provoquera sa fermeture et celle d'une sortie NF son ouverture.

Dans sa version monophasée, le DBT surveille la continuité d'une bobine, le disjoncteur pouvant être indifféremment ouvert ou fermé. Il dispose également d'une temporisation afin d'éviter de donner des signaux d'erreur pendant les transitions ouverture-fermeture.

Dans sa version triphasée, le DBT peut surveiller simultanément trois bobines, toujours indépendamment de l'état du disjoncteur et avec des temporisations pour les transitions.

En plus de la fonction de surveillance des bobines, tant la version monophasée que la triphasée disposent d'une fonction de sous-tension de continu, pour la surveillance de la tension de commande du circuit du disjoncteur.

Les bobines peuvent être aussi bien celles de fermeture que celles de déclenchement et, dans le modèle triphasé, rien n'empêche que les bobines soient de différents disjoncteurs pourvu qu'elles soient connectées à la même tension auxiliaire.

Contrairement à d'autres relais de surveillance d'application similaire, dont le principe est basé sur la mesure de la continuité, le DBT mesure la résistance réelle. Pour ce faire, il injecte un courant de 5 mA, limité à un maximum de 24 V. En mesurant la chute de tension dans la bobine, le DBT calcule la résistance.

Sur la *Figure 3*, nous pouvons voir un exemple de la connexion typique d'un DBT triphasé à une bobine. De cette manière, le relais peut mesurer à tout moment la valeur de la résistance de la bobine (en réalité de l'association de la bobine du disjoncteur avec les bobines auxiliaires), soit par le contact type 52/a si le disjoncteur est fermé, soit par le contact type 52/b si le disjoncteur est ouvert. De plus, le relais mesure la valeur de la tension de commande pour les bornes B1 et B2.

L'avantage de la mesure réelle de résistance est la sélectivité, vu qu'il est possible de discerner les défauts dans les circuits de déclenchement même dans le cas où des bobines de circuits auxiliaires sont connectées en parallèle. Dans de telles situations, un défaut dû à la rupture ou à l'interruption de la bobine du disjoncteur ne pourrait pas être détecté par la mesure de la continuité, vu que les bobines auxiliaires fourniraient un chemin alternatif au passage du courant. Par contre, la mesure de la résistance, telle que la réalise le DBT, est une procédure valable vu que la résistance augmentera avec le défaut de la bobine du disjoncteur.

Un avantage additionnel du DBT réside dans la limitation des sources de courant à une valeur maximale de 24 volts ; on évite ainsi que le DBT puisse activer des circuits auxiliaires à haute impédance. Ce type de circuits court le risque de réagir avec les quelques milliampères injectés par les relais conventionnels de surveillance.

Lors des travaux d'entretien du disjoncteur, on dispose, sur la partie frontale du relais, d'un commutateur d'inhibition empêchant son fonctionnement, toutes ses sorties étant désactivées, c'est-à-dire se trouvant dans le même état que lorsque le DBT ne reçoit pas d'alimentation Vcc, comme indiqué sur les schémas des figures 2 et 3. Cette inhibition peut également être obtenue par l'activation de n'importe laquelle des entrées numériques vu qu'il s'agit d'une « OR » logique. Le modèle triphasé dispose de quatre entrées et le monophasé d'une seule.



## 2.

# APPLICATION

---

Le DBT a été conçu pour surveiller le plus grand nombre d'éléments du circuit de déclenchement ou de fermeture des disjoncteurs. Le relais réalise les supervisions du niveau de tension, de la valeur de la résistance de la bobine et de l'intégrité des contacts auxiliaires 52/a et 52/b vu qu'ils font également partie du circuit de déclenchement ou de fermeture du disjoncteur.

Par sécurité et afin d'éviter la signalisation CIRCUIT DISJONCTEUR CORRECT face à une perte de Vcc dans le DBT, il est recommandé d'utiliser un contact de sortie NA ; de cette manière, le DBT activera cette sortie, la fermant s'il détecte que le circuit est correct. Face à une perte de Vcc dans le DBT ou un défaut dans le circuit du disjoncteur, cette sortie s'ouvrira, indiquant un défaut de Vcc ou circuit disjoncteur incorrect.

### 2.1 CONNEXION DIRECTE A LA BOBINE

Bien qu'on dispose de deux connexions pour la surveillance de chaque bobine, une par le contact 52/a et l'autre par le contact 52/b, on ne peut pas les utiliser pour deux bobines différentes vu que le relais compare les deux valeurs de résistance mesurées par chaque contact. Un relais triphasé est conçu pour la surveillance de jusqu'à 3 bobines et un monophasé pour la surveillance de 1 bobine.

Si pour une raison quelconque, nous voulions établir une connexion directe aux bobines, sans passer par les contacts 52/a et 52/b (dans ce cas, la surveillance de ces éléments serait perdue), cela serait possible. Pour ce faire, il faut câbler la connexion de la bobine à l'entrée 52/a et laisser l'entrée 52/b à l'air, c'est-à-dire sans connexions d'aucun côté.

### 2.2 UTILISATION COMME RELAIS DE SOUS-TENSION DE CONTINU

Si on désire utiliser uniquement l'unité de sous-tension, cela pourra être fait facilement ; il suffira d'inhiber les unités de surveillance des bobines.

L'inhibition sera effectuée en connectant les entrées 52/a (bornes B3, B5 et B7 pour modèle triphasé, borne B3 pour monophasé) au négatif de la tension de commande (borne B2) et en laissant les entrées 52/b (bornes B4, B6 et B8 du triphasé, B4 du monophasé) sans connexions.

Une fois la surveillance de résistance inhibée, le contact de TENSION DE COMMANDE CORRECTE et ceux de CIRCUIT DISJONCTEUR CORRECT chuteront en cas de sous-tension.

### 2.3 CONNEXION DIFFERENTE DE TENSION DE COMMANDE ET DE TENSION AUXILIAIRE

Bien qu'il n'y ait qu'une seule batterie dans l'installation, la tension peut être distribuée par des circuits différents, chacun étant protégé par un dispositif magnétothermique. Si nous connectons la tension auxiliaire (bornes B9-B10) à un circuit différent de celui de la tension de commande (bornes B1-B2), en cas d'incident dans la tension de commande, au cours duquel le dispositif magnétothermique aurait sauté, le DBT serait toujours alimenté et totalement opérationnel, apportant l'information correspondante de défaut dans la tension de commande et de défaut dans le circuit de déclenchement.

En cas de défaut de la tension auxiliaire, le DBT nous préviendra également en fermant le contact d'ALARME.

## **2.4 REGLAGES RECOMMANDÉS**

Cette section est incluse uniquement à titre informatif étant donné l'importance d'un choix correct des réglages pour une protection adéquate et la diversité des applications possibles.

### **Résistance**

La résistance d'une bobine, de par sa fabrication en cuivre, varie beaucoup en fonction de la température. Le coefficient de température du cuivre est environ de 0,43 %/°C (voir la norme UNE 20-003 « Cuivre-type recuit et industriel, pour applications électriques »). Cela signifie que pour une température ambiante de 0°C, la résistance est 8,6% plus faible que celle mesurée à une température ambiante de 20°C.

D'autre part, la résistance des câbles connectés aux entrées de mesure de résistance du relais peut modifier la résistance mesurée par celui-ci (par effet d'impédance commune).

De plus, il est parfois difficile de mesurer la résistance d'une bobine ou bien on ne dispose pas de ce type de donnée dans l'information technique de celle-ci.

Une manière pratique de régler le DBT est de modifier le réglage de résistance, en partant de la valeur minimum (75  $\Omega$ ) jusqu'à ce que le relais désactive sa sortie de monitoring de résistance. Pour réduire l'effet de la température et de l'impédance commune, il est recommandé d'augmenter ce réglage d'environ 20 %.

Au cas où il ne serait pas possible d'effectuer le réglage de cette manière, il est recommandé d'utiliser le réglage maximum (300  $\Omega$ ) afin d'éviter les actions non désirées.

### **Tension**

Il est recommandé que le réglage soit au moins 10 % au-dessous de la tension minimale attendue de la batterie.

### **Temps**

Le temps recommandé varie en fonction des applications.

Dans tous les cas, le temps réglé doit être supérieur au temps maximum pendant lequel les deux contacts auxiliaires du disjoncteur (52/a et 52/b) sont simultanément ouverts, vu que pendant ce temps, la résistance apparente du circuit du disjoncteur mesurée par le DBT sera infinie, produisant une alarme de défaut dans les bobines.

Dans le cas d'une connexion en série entre les contacts 52/a et 52/b et d'autres contacts (ressorts, etc.), il faudra tenir compte du temps pendant lequel le circuit associé au 52/a et le circuit associé au 52/b se trouvent tous deux ouverts.

**3.****LISTE DE MODELES DBT**

Les données requises pour définir complètement un modèle sont celles indiquées dans le tableau.

Les modèles possibles sont :

DBT	*	0	0	0	A	0	*	0	H	0	*	DESCRIPTION
												<b>Nombre de bobines</b>
	<b>1</b>											1 bobine (monophasé)
	<b>3</b>											3 bobines (triphasé)
												<b>Tension du disjoncteur</b>
							<b>1</b>					110/125 VCC
							<b>2</b>					220/250 VCC
												<b>Options contacts de sortie sur modèles DBT 1</b>
											<b>0</b>	Voir figure 2 à la fin du livre
												<b>Options contacts de sortie sur modèles DBT 3</b>
											<b>0</b>	Voir figure 3 à la fin du livre
											<b>1</b>	Voir figure 3 à la fin du livre
											<b>2</b>	Voir figure 4 à la fin du livre



## 4.

# PRINCIPES D'OPERATION

---

Sur la *Figure 7: Diagramme de blocs* ; nous pouvons observer le fonctionnement de base du DBT, dans le cas plus général de la version triphasée.

7 unités de mesure peuvent être observées :

- 1 Mesure de tension pour fonction de sous-tension de la tension de commande.
- 2 Mesure de résistance de la bobine 1 à travers le contact 52/b.
- 3 Idem à travers le contact 52/a.
- 4 Mesure de résistance de la bobine 2 à travers le contact 52/b.
- 5 Idem à travers le contact 52/a.
- 6 Mesure de résistance de la bobine 3 à travers le contact 52/b.
- 7 Idem à travers le contact 52/a.

La première unité de mesure sert à un comparateur de sous-tension qui donnera un signal si la tension est inférieure au réglage, en activant un temporisateur réglable entre 0,2 et 20 secondes. Si la sous-tension persiste au moins pendant le temps réglé, la sortie du temporisateur activera le signal *défaut tension de commande* ainsi que le signal *défaut général*. L'activation des signaux de défaut désactive le relais de sortie correspondant.

**Remarque** : on entend par désactivation d'un relais le fait que celui-ci se mette à la position de repos donnée par le diagramme de connexions externes, c'est-à-dire, un NF se fermera et un NO s'ouvrira.

Le temporisateur a un temps fixe à la chute de 100 ms, ce qui garantit un temps minimum de maintien des contacts de sortie d'au moins 100 ms.

Après l'unité de sous-tension viennent deux unités de mesure de résistance, toutes deux consacrées à la surveillance de la première bobine. La mesure de résistance est calculée par chute de tension, produite par le courant injecté par les sources de courant.

Supposons que le disjoncteur soit fermé ; par conséquent, le contact auxiliaire 52/a le sera aussi tandis que le 52/b restera ouvert. L'unité de mesure connectée au 52/b donnera une valeur de tension supérieure à la valeur équivalente du réglage de résistance, c'est-à-dire, le DBT mesurera une valeur de résistance supérieure au réglage. Par contre, l'unité connectée au 52/a donnera une valeur de résistance inférieure au réglage, en supposant que le circuit de bobine soit correct.

Les deux unités de résistance sont les entrées d'un détecteur d'égalité et, vu que dans notre exemple, elles sont différentes, une donnant une résistance supérieure au réglage et l'autre la donnant inférieure, la sortie du détecteur d'égalité ne sera pas activée. Cependant, en cas de rupture dans la bobine, les deux unités de résistance donneraient des valeurs supérieures au réglage et le détecteur d'égalité activerait le temporisateur. Finalement, si la situation de manque persiste au moins pendant le temps réglé, le signal de *défaut sur bobine* ainsi que le signal *défaut général* seront activés.

De la même manière que ce qui a été décrit pour la bobine 1, le DBT triphasé comprend des circuits pour une deuxième ou une troisième bobine.

Dans le cas du DBT monophasé, il existe seulement, à part l'unité de sous-tension, les unités de mesure de résistance de la bobine 1.

**Réglage interne**

Dans le DBT triphasé, il existe un réglage interne, au moyen d'un pont dans la carte de circuit imprimé (voir section 6. REGLAGE DU RELAIS), grâce auquel on peut configurer toutes les sorties comme générales (CIRCUIT DISJONCTEUR CORRECT). Tout défaut, aussi bien de sous-tension que de résistance, provoquera la désactivation de toutes les sorties.

En plus des sorties mentionnées, et selon ce qui peut être observé de manière plus complète dans les *Figures 2 et 3 : Connexions externes*, le DBT dispose d'un relais de sortie d'ALARME D'EQUIPEMENT. Cette sortie fermera le contact si le relais n'est pas disponible, soit suite à une anomalie interne, soit suite à la chute de la tension auxiliaire d'alimentation du relais, soit parce que nous l'avons inhibé.

Le fonctionnement du DBT peut être inhibé, soit de manière externe, par l'activation d'une ou de plusieurs entrées quelconques des 4 entrées numériques d'inhibition, dans le cas du DBT triphasé, ou bien par l'entrée unique dans le cas du monophasé ou en mode local au moyen du disjoncteur de la partie frontale avec indication ENABLE. Un DBT inhibé continuera à mesurer et à nous donner de l'information au moyen des LED, mais tous ses relais resteront au repos, et par conséquent, le contact d'alarme se fermera.

## 5. CARACTERISTIQUES TECHNIQUES

---

### 5.1 CARACTERISTIQUES TECHNIQUES

#### 5.1.1 ALIMENTATION AUXILIAIRE

---

Une ondulation est permise à condition que la tension instantanée ne dépasse pas les limites inférieure et supérieure indiquées. Par exemple, pour le modèle de 110 – 125 V, la tension à un moment donné ne devrait jamais tomber au-dessous de 88 V ni dépasser 150 V.

Modèles :

- 110 - 125 Vcc  $\pm 20\%$
- 220 -250 Vcc  $\pm 20\%$

#### 5.1.2 PLAGES DE TEMPERATURE

---

- Plage opérationnelle : -25°C à +55°C
- Plage de stockage : -40°C à +70°C
- Respecte les normes IEC 255-6 et ANSI C37.90

#### 5.1.3 HUMIDITE AMBIANTE

---

Jusqu'à 95% sans qu'il y ait condensation.

#### 5.1.4 CONTACTS DE SORTIE

---

- Capacité de rupture : 4000 VA
- Tension continue maximale : 300 Vcc
- Tension alternative maximale : 440 Vca
- Intensité en permanence : 16 A
- Capacité de fermeture : 30 A

#### 5.1.5 PRECISIONS

---

- Tension :  $\pm 5\%$
- Résistance :  $\pm 10\%$
- Temps :  $\pm 20$  ms (de la temporisation réglée) + 25 ms d'action. (Voir remarque dans la section 7.4. Vérification des temps).

---

**5.1.6 CHARGE CIRCUIT DE TENSION**

---

Modèle de 110 / 125 Vcc: 48 kOhm  
Modèle de 220 / 250 Vcc: 96 kOhm

---

**5.1.7 CHARGE ENTREES NUMERIQUES**

---

Modèle de 110 / 125 Vcc: 66 kOhm  
Modèle de 220 / 250 Vcc: 132 kOhm

---

**5.1.8 CONSOMMATION ALIMENTATION AUXILIAIRE**

---

Au repos : 3 W (seul le relais NF d'alarme étant activé)  
En fonctionnement : 7,5 W (tous les relais activés)

---

**5.1.9 POIDS**

---

Net : 3 kg  
Emballé : 4 kg

---

**5.1.10 ETANCHEITE**

---

Index : IP51

---

**5.1.11 DIMENSIONS**

---

Largeur : 483 mm (rack de 19 pouces)  
Profondeur : 200 mm  
Hauteur : 45 mm (1 unité en hauteur)

**5.2 ISOLEMENT**

Selon IEC 255-5.

Entre chaque terminal et châssis : 2000 Vca pendant 1 minute à la fréquence industrielle.

Entre circuits indépendants : 2000 Vca pendant 1 minute à la fréquence industrielle.

### **5.3 ESSAIS TYPE**

#### **Test d'interférence de 1 MHz**

2.5 kV longitudinal, 1 kV transversal, classe III selon IEC 255-4.

#### **Test d'onde de choc**

5 kV en pointe 1.2/50  $\mu$ s, 0.5 J selon IEC 255-4.

#### **Décharge électrostatique**

Selon IEC 1000-1-2, IEC 255-22-2 classe IV.

#### **Radiointerférence**

Selon IEC 1000-1-3, IEC 255-22-3 classe III.

#### **Transitoires rapides**

Selon IEC 1000-1-4, IEC 255-22-4 classe IV.

#### **Emissivité**

Selon EN 55022, classe B.

#### **Champs magnétiques**

Selon IEC 100-4-8, classe V.

#### **Vibrations**

Selon IEC 255-21-1, classe II.

#### **Choc**

Selon IEC 255-21-2, classe II.

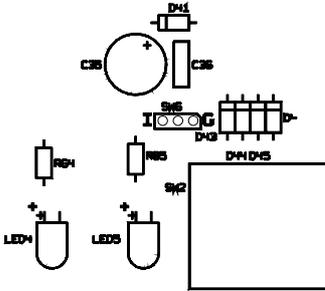
Le relais DBT est conforme à cette réglementation, qui inclut les normes de GE sur l'isolement et la compatibilité électromagnétique et la réglementation requise par la directive communautaire 89/336 pour le marché CE, selon les normes européennes harmonisées. De même, il respecte les conditions de la directive européenne sur la basse tension, et les conditions environnementales et de fonctionnement établies dans les normes ANSI C37.90, IEC 255-5, IEC 255-6 et IEC 68.



## 6.

# REGLAGE DU RELAIS

Les réglages du relais se trouvent sur sa partie frontale (au moyen de micro-disjoncteurs) ; ils sont accompagnés d'une sérigraphie indiquant les fonctions qu'ils remplissent et les plages correspondantes.



Pour le DBT3000, il existe un réglage se trouvant à l'intérieur. Il permet de sélectionner les signalisations des relais de sortie comme individuelles ou comme générales. Si le mode général est sélectionné, n'importe quel défaut (de continuité dans n'importe quelle bobine ou de tension de commande) fera chuter tous les relais. A cette fin, mettre le pont en position **G**. Si par contre nous situons le pont en position **I**, les relais chuteront uniquement en cas de défaut de leur fonction associée.

Des diodes LED se trouvent également sur la partie frontale, remplissant la fonction d'indicateurs lumineux et procurant de l'information sur le relais et sur les circuits surveillés.

Nous passons maintenant à la description des indicateurs lumineux et des réglages, tels qu'on peut les observer de gauche à droite. Si nous disposons d'un relais, nous pouvons utiliser la *Figure 1* comme référence. *Plaque signalétique*.

### 6.1 LED DE READY

Il s'agit d'un LED à deux couleurs qui peut se trouver dans une des trois situations suivantes :

- **Eteint** : indique l'absence de tension auxiliaire d'alimentation.
- **Vert** : le relais est totalement opérationnel.
- **Rouge** : le relais est inhibé, soit parce qu'une des entrées d'inhibition a été activée, soit parce qu'il a été inhibé localement par le disjoncteur marqué ENABLE.

Lorsque le DBT est inhibé, toutes ses sorties sont désactivées et le contact d'ALARME se ferme, mais ses unités de mesure, décision et temporisation restent totalement opérationnelles ainsi que les indicateurs lumineux.

### 6.2 DISJONCTEUR ENABLE

Il a deux positions :

- **Gauche** : le relais est inhibé, le LED READY passe au rouge.
- **Droite** : relais habilité, le LED READY passe au vert, à condition qu'aucune des entrées externes d'inhibition ne soit activée.

Sur la partie arrière du relais, dans les terminaux de bornes : C1-D1, C2-D2, C3-D3 et C4-D4, pour le modèle triphasé et C1-D1 pour le monophasé (voir **Figure 6 : Réglettes arrière**), on dispose des

entrées numériques d'inhibition. L'activation de n'importe laquelle de ces entrées a le même effet que celle du disjoncteur ENABLE en position gauche.

L'activation des entrées s'effectue par tension continue (marge identique à celle de la tension d'alimentation). Vu la présence d'isolement galvanique entre elles, elles peuvent être activées avec des tensions de circuits différentes ou elles peuvent être regroupées avec un même commun. Ces entrées sont polarisées ; leur positif se trouve sur les bornes C et le négatif sur les D. Une inversion de polarité n'a aucune conséquence dommageable pour le relais, mais elle n'activerait pas l'entrée.

### 6.3 TOUCHE TARGET RESET

Elle a deux fonctions :

- **Reconnaître les Indications** : l'enregistrement d'un défaut s'effectue par une indication lumineuse ; en appuyant et en relâchant le bouton de RESET, nous effacerons cet enregistrement. En cas de chute de la tension d'alimentation auxiliaire, les enregistrements seraient également effacés.
- **Vérification des indicateurs** : c'est une vérification de fonctionnement correct. En appuyant sur le bouton de RESET, tous les indicateurs qui seraient éteints s'illumineront.

### 6.4 TEMOINS LUMINEUX

Ils sont au nombre de quatre, le premier pour indiquer le défaut dans la tension de commande, les autres pour indiquer les défauts dans les bobines. Ces indicateurs sont des LED de couleur rouge et ils peuvent se trouver dans un des trois états suivants :

- **Eteint** : cela signifie qu'il n'y a pas de défaut. Dans le cas de la tension de commande, cela signifierait qu'elle se trouverait au-dessus de la valeur réglée et, dans le cas des bobines, que leurs résistances ne dépasseraient pas la valeur du réglage de résistance.
- **Rouge clignotant** : indique que nous nous trouvons dans une situation de défaut, si cette situation persiste pendant le temps donné par le réglage de temps, la chute du relais de sortie se produira et le LED continuera à clignoter.
- **Rouge fixe** : indique qu'il y a eu une situation de défaut, qu'elle a déjà disparu mais qu'elle n'a pas encore été reconnue par l'utilisateur. La reconnaissance s'effectue en appuyant sur le bouton de RESET.

Si le rouge était fixe et qu'une situation de défaut se présentait une nouvelle fois, le LED ne se mettrait pas à clignoter sauf si nous poussions sur le RESET.

### 6.5 REGLAGE DE RESISTANCE COIL RESISTANCE

Il s'agit du seuil pour les unités de défaut de bobine. Il consiste en un bloc de 4 micro-disjoncteurs. La valeur minimum est de 75 ohms, la maximum de 300 et le passage de 15 ohms.

Si nous voulons par exemple un réglage de 150 ohms, nous lèverons les micro-disjoncteurs 1 et 3, ce qui donnera :  $75 + 15 + 60 = 150$ .

L'équipement déterminera la présence d'un défaut dans la bobine si les résistances mesurées dans le circuit 52/a et 52/b sont supérieures au réglage. (Si toutes deux sont inférieures à la valeur réglée, cela sera également considéré comme un défaut).

Pour que le relais de sortie chute, la situation de défaut devra se maintenir pendant tout le temps réglé ; on empêche de cette manière des actions de défaut dans les transitions dues aux changements d'état du disjoncteur.

## 6.6 REGLAGE DE TENSION VOLTAGE

Il s'agit du seuil pour l'unité de défaut de tension de commande. De même que pour le réglage de résistance, il est installé avec un bloc de 4 micro-disjoncteurs.

Pour le modèle de 110/125 Vcc, la valeur minimum est de 50 V, la maximum de 125 V et le passage de 5 V.

Pour le modèle de 220/250 Vcc, les valeurs sont le double des valeurs antérieures, c'est-à-dire que le minimum sera de 100 V, le maximum de 250 V et le passage de 10 V.

Si nous disposons par exemple d'un modèle de 110/125 et si nous désirons un réglage de 115 volts, nous lèverons les micro-disjoncteurs 1, 3 et 4, ce qui donnera :  $50 + 5 + 20 + 40 = 115$ . Ce même réglage équivaldrait à 230 V sur les modèles de 220/250.

## 6.7 REGLAGE DU TEMPS TIME DELAY

Il s'agit du réglage des temporisations. Il s'effectue au moyen d'un bloc de 8 micro-disjoncteurs.

La valeur minimum est de 0,2 secondes, la maximum de 20 et le passage de 0,1.

**Remarque :** le réglage maximum est toujours de 20 secondes, même si nous levons tous les micro-disjoncteurs.

## 6.8 TABLEAU RESUME DES REGLAGES

Nom du réglage	maximum	minimum	passage	réglé a
Autorisation (Enable)	Autorisé	Non autorisé		Autorisé Non autorisé
Résistance (Résistance)	300 Ω	75 Ω	15 Ω	_____ Ω
Tension (Voltage) - modèle 110/125 - - modèle 220/250 -	125 V 250 V	50 V 100 V	5 V 10 V	_____ V _____ V
Temporisation (Time delay)	20 s	0,2 s	0,1 s	_____ s



# 7.

# TESTS DE RECEPTION

## 7.1 INSPECTION VISUELLE

Vérifier que les inscriptions indiquées sur la plaque signalétique coïncident avec les données de la commande. Il faudra également vérifier que le relais ne présente pas d'égratignures, de coups ou de composants détachés suite à un transport incorrect.

## 7.2 ISOLEMENT

De par la présence des condensateurs de filtrage, utilisés pour immuniser le relais contre les perturbations externes, une consommation de 3 mA (à 2000 Vca/50 Hz) sera présentée pour chaque condensateur pendant le test d'isolement. Cela pourrait provoquer des problèmes avec l'appareil de test d'isolement, dans le cas où celui-ci ne pourrait pas fournir toute la consommation. Pour éviter ce problème, on défera l'union de la borne B11 à la B12 ; de cette manière, le commun des condensateurs (B11) sera séparé du boîtier du relais (B12).

**Important** : afin de garantir la sécurité des personnes, le boîtier du relais doit toujours être connecté à la terre, au moyen d'un câble de mise à terre connecté à la borne B12.

Ne pas oublier de connecter à nouveau les bornes B11 et B12, toujours **avec la connexion la plus courte possible**, afin que les condensateurs anti-perturbations puissent ainsi exercer leur fonction de filtrage de manière correcte.

**Important** : afin d'éviter d'endommager sérieusement le relais, il faut veiller à ce que toutes les bornes d'un même groupe restent unies pendant que la tension de test est appliquée à ce groupe.

Les groupes sont les suivants :

### Circuits disjoncteur :

G1 :	B1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 et 8	-modèle triphasé-
G1 :	B1, 2, 3 et 4	-modèle monophasé-

### Alimentation auxiliaire :

G2 : B9, B10

### Entrées numériques :

G3 :	C1, D1, C2, D2, C3, D3, C4, D4	-modèle triphasé-
G3 :	C1, D1	-modèle monophasé-

### Contacts relais :

G4 :	C6, D6, C7, D7, C8, D8, C9, D9, C10, D10, C11, D11, C12, D12	-modèle triphasé-
G4 :	C9, D9, C10, D10, C11, D11, C12, D12	-modèle monophasé-

Ces tests sont uniquement effectués sur les nouveaux relais. On entend par relais nouveau un relais qui n'a pas été mis en service, qui n'a pas plus d'un an à dater de son expédition et qui a été stocké dans des conditions de prévention de détérioration correctes.

**Remarque :** appliquer progressivement la tension d'isolement (2000 Vca) et la réduire graduellement jusqu'à zéro, afin d'éviter la permanence de charges stockées.

### 7.3 VERIFICATION DU NIVEAU D'ACTION

Connecter le relais comme indiqué sur le schéma de connexions externes, *Figures 2 et 3*, en utilisant pour la tension auxiliaire (bornes B9-B10) une **source fixe** de 110/125 ou de 220/250 selon le modèle. Des variations de  $\pm 20\%$  (-20% du minimum et +20% du maximum) sont admises. Pour la tension de commande (bornes B1-B2), une **deuxième source variable** sera nécessaire.

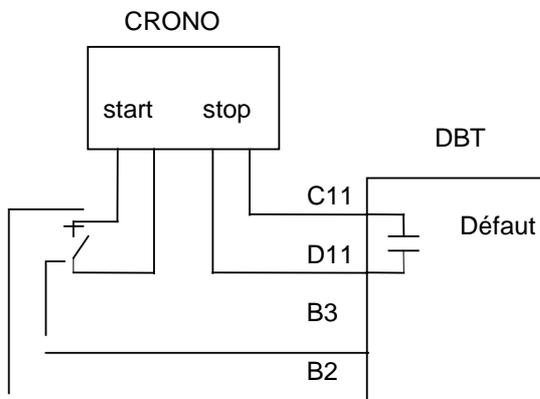
Modifier la tension de commande et vérifier que la LED de sous-tension clignote (démarrage situation de défaut) avec la **tension de défaut** et reste fixe (sans situation de défaut) avec la **tension O.K.**, en laissant toujours passer au moins le temps du réglage des temps.

MODELE 110/125 -		
Réglage VOLTAGE (V)	Tension défaut (V)	Tension OK (V)
50	45	55
55	50	60
60	55	65
70	65	75
90	85	95
125	118	133

MODELE 220/250 -		
Réglage VOLTAGE (V)	Tension défaut (V)	Tension OK (V)
100	90	110
110	100	120
120	110	130
140	130	150
180	170	190
250	236	264

### 7.4 VERIFICATION DES TEMPS

Pour tester le temps de déclenchement, on simulera la perte de continuité de la bobine connectée aux bornes B2 et B3.



Insérer une touche de double circuit ; un des circuits normalement fermés court-circuitera les bornes B2 et B3, faisant ainsi comme si la bobine était correcte ; l'autre contact normalement ouvert ira au démarrage d'un chronomètre ; l'arrêt du chronomètre sera câblé à un des relais de défaut. En appuyant sur la touche, la connexion B2-B3 s'ouvrira provoquant un début de défaut.

Provoquer un manque comme expliqué ci-dessus et vérifier que les résultats du tableau sont obtenus.

Réglage DELAY	Temps minimum	Temps maximum
200 ms	200 ms	240 ms
300 ms	300 ms	340 ms
400 ms	400 ms	440 ms
600 ms	600 ms	640 ms
1 s	1 s	1,04 s
1,8 s	1,8 s	1,84 s
3,4 s	3,4 s	3,44 s
6,6 s	6,6 s	6,64 s
13 s	13 s	13,04 s
Maximum *	19,9 s	20,1 s

**REMARQUE** : Le temps total de réponse inclut la temporisation réglée sur la partie frontale du relais plus le temps de réponse. Ce temps de réponse inclut le temps d'action de l'unité de mesure, l'entrée du critère de déclenchement et le temps d'action des unités de sortie (relais). Cela nous donne un temps typique total d'environ 25 ms, en supposant qu'on augmente brusquement la résistance d'une valeur au-dessous du réglage à l'infini (circuit ouvert idéal). Pour cette raison, l'intervalle d'acceptation pour le réglage de 200 ms est par exemple de 200 à 240 ms.

\* Le réglage maximum s'effectuera en plaçant tous les micro-disjoncteurs en position supérieure. Ce réglage sera limité à 20 s, comme expliqué ci-dessus.

Mesurer le temps de chute du relais de sortie.

Ce temps sera compris entre 100 et 150 ms (nominal 125 ms).

Pendant ce test, on peut observer que les temps mesurés peuvent varier légèrement du fait du temps d'action requis par les unités de mesure et les unités de sortie (relais).

## 7.5 VERIFICATION DE LA MESURE DE RESISTANCE

Pour réaliser ce test, qui s'effectuera pour l'unité de mesure de la bobine 1, on déconnectera la borne B4 (simulation d'un circuit ouvert) et on placera une résistance (simulation de la bobine du disjoncteur) entre les bornes B3 et B2. Cette résistance devra avoir les valeurs indiquées dans le tableau.

Réglage RESISTANCE ( $\Omega$ )	R minimum ( $\Omega$ )	R maximum ( $\Omega$ )
75	70	80
90	84	96
120	112	128
180	168	192
300	280	320

Vérifier que le relais ne déclenche pas avec les valeurs minima et qu'il le fait avec les valeurs maxima.

Le test se réalise dans la séquence décrite pour chacun des réglages indiqués.

Répéter cet essai pour les unités correspondant aux bobines 2 et 3.

## 7.6 VERIFICATION DE L'HABILITATION

Mettre le relais hors service en plaçant le disjoncteur ENABLE à gauche. S'assurer qu'il n'y a pas de mise hors service à cause d'une des entrées numériques.

Le contact d'alarme se fermera et les relais qui seraient activés chuteront. La LED de disponibilité (READY) passera du vert au rouge.

Habiliter à nouveau le relais en plaçant le disjoncteur ENABLE à droite.

Répéter ce test en appliquant la tension nominale à chacune des 4 entrées numériques dans le cas du modèle triphasé et à l'entrée unique dans le cas du modèle monophasé. Le comportement sera similaire à celui produit suite à la mise hors service au moyen de la commande ENABLE.

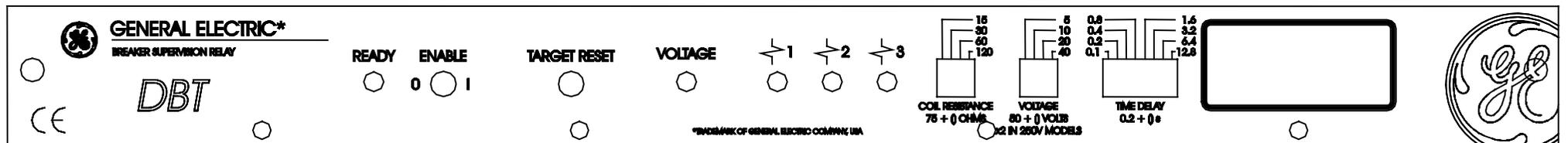


FIGURE 1 PLAQUE SIGNALÉTIQUE (226B1298H3).

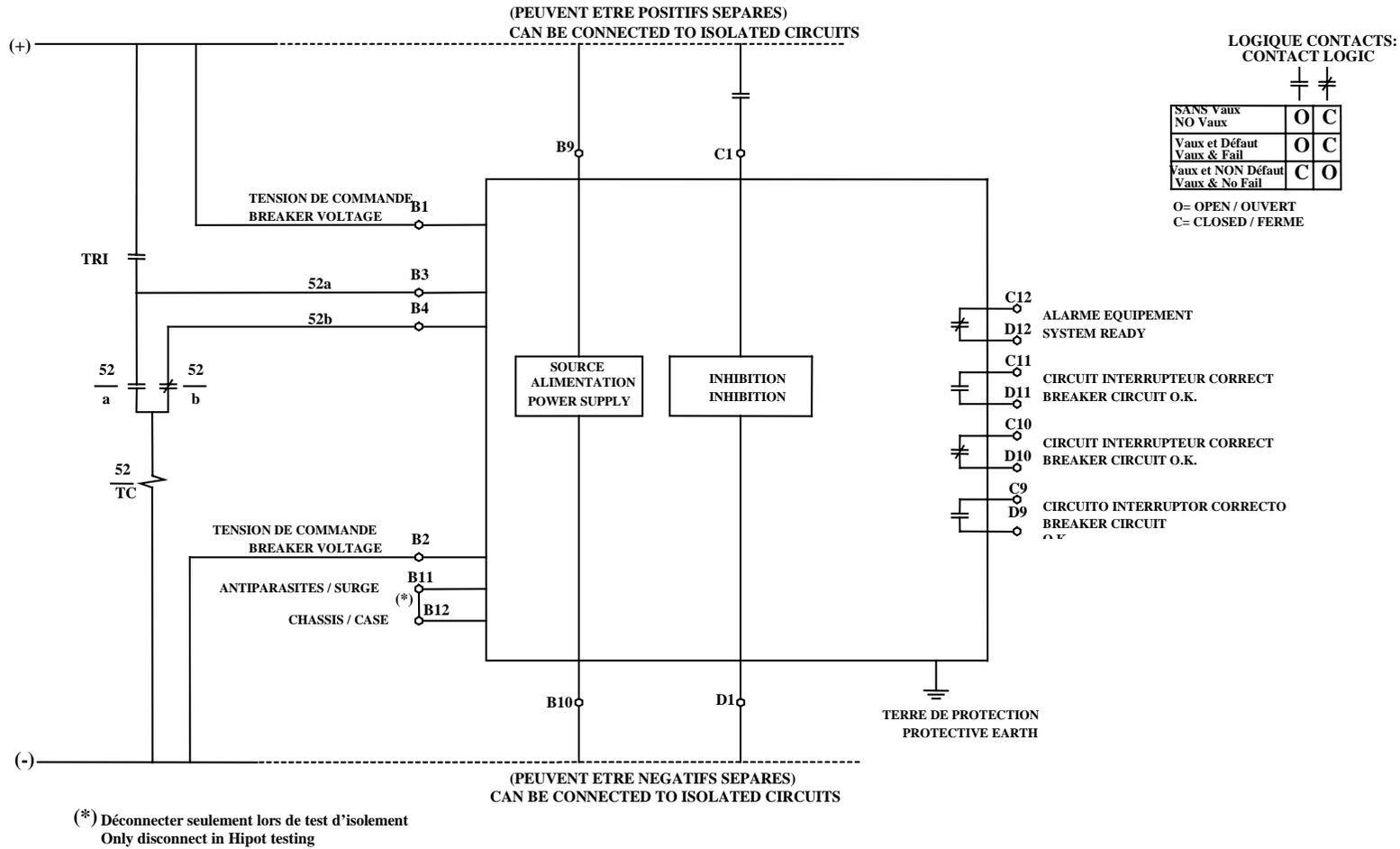
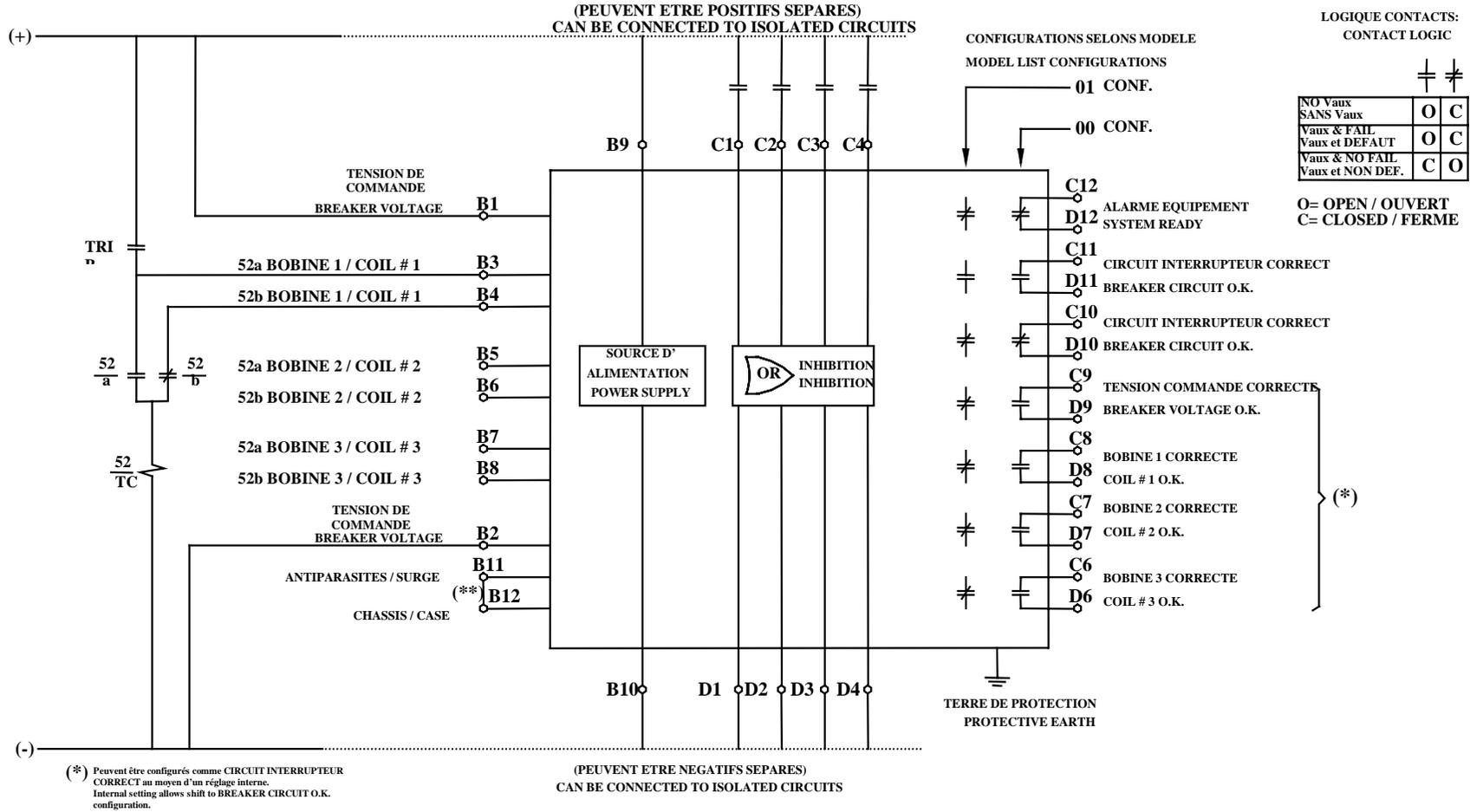


FIGURE 2. CONNEXIONS EXTERNES MODELE D'UNE BOBINE (226B6291H5).



(\*\*) Déconnecter seulement lors de test d'isolement.  
Only disconnect in Hipot testing

FIGURE 3. CONNEXIONS EXTERNES MODELE DE TROIS BOBINES (226B6291H4).



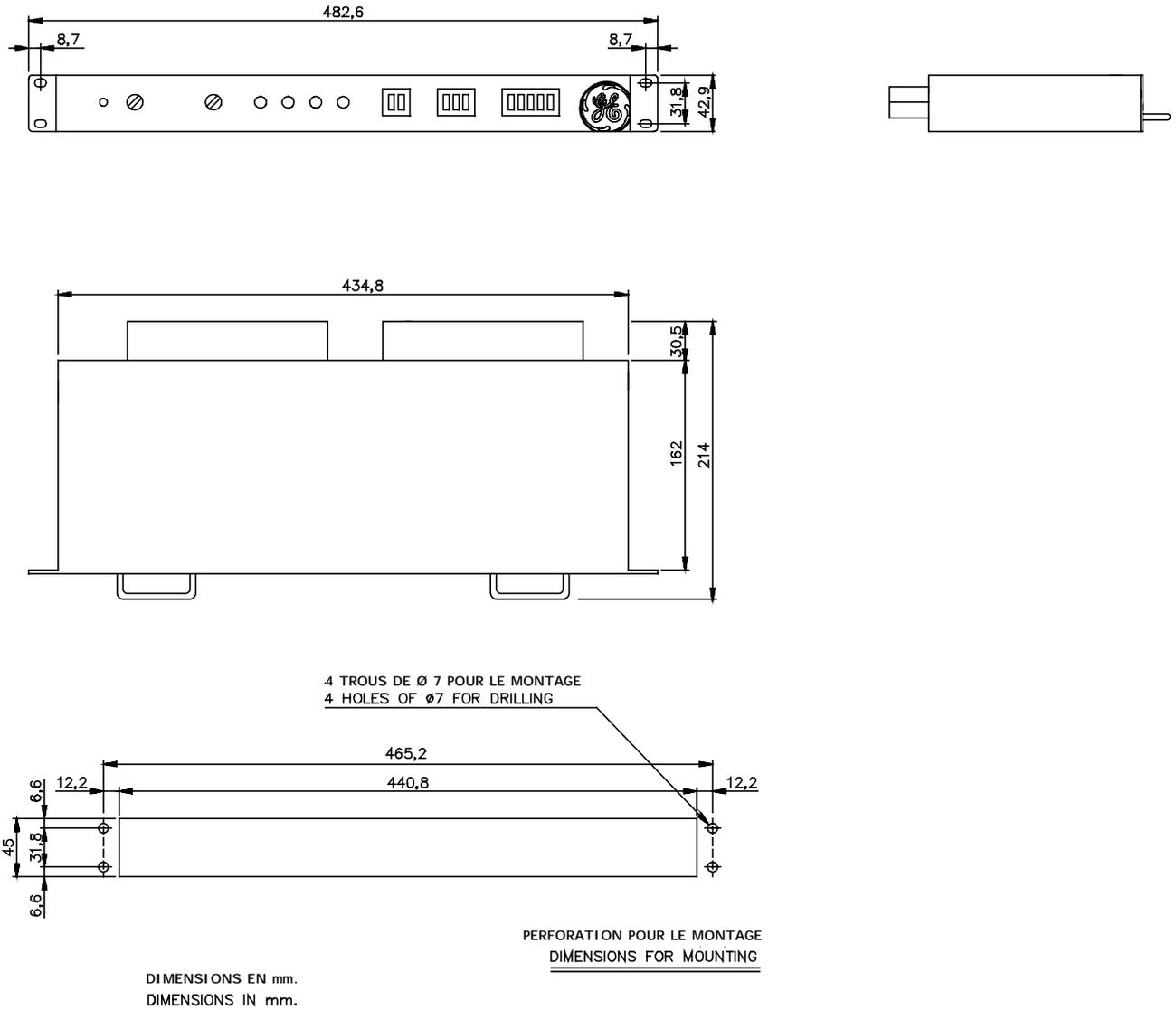


FIGURE 5 DIMENSIONS MECANQUES ET PLAN D'ALEPAGE (226B6086H11)

**Legend/ Légende**

**ALARM: System ready/**Alarme

**BPS: Breaker power supply/**Tension de commande

**INH: Inhibition Inputs/**Entrées d'inhibition

**FBPS: Failure In BPS/**Défaut de la tension de commande

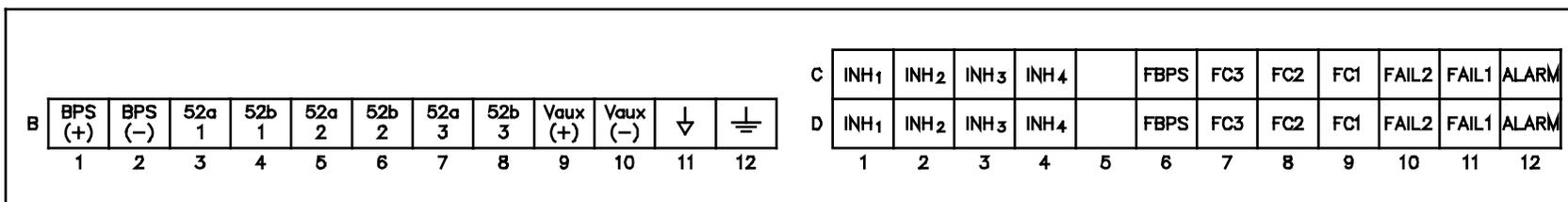
**FC: Failure In coil/**Défaut dans bobine

**FAIL: Failure in coil or in BPS/**Défaut dans bobine ou dans tension de commande

 **Surge ground/**Commun antiparasites

 **Protective earth—case ground/**Terre-chassis

**Note: For Hi Pot test remove jumper from B11 to B12 /** Pendant le test d'isolement, déconnecter B11 de B12



**FIGURE 6 REGLETTES ARRIERE (226B6292H1).**

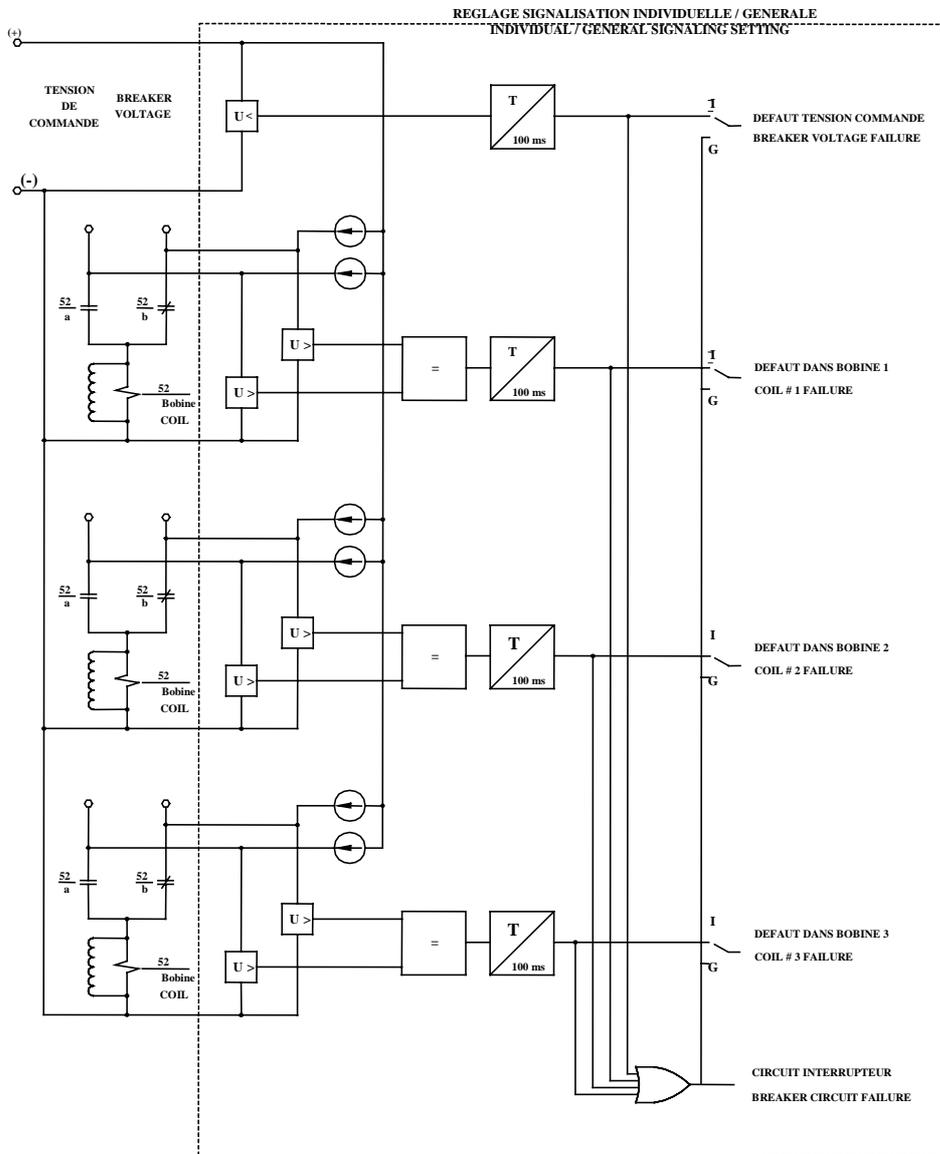


FIGURE 7 DIAGRAMME DE BLOCS DE L'EQUIPEMENT (226B2209H1).