



**GE VERNOVA**

**RELAIS**

**RELAIS AUXILIAIRE MULTICONTACT**

**TYPE HFA54**

**GEK-106574**

## TABLE DES MATIÈRES

|                                                                  |          |
|------------------------------------------------------------------|----------|
| <b>I. DESCRIPTION .....</b>                                      | <b>3</b> |
| <b>II. APPLICATION.....</b>                                      | <b>3</b> |
| <b>III. GRANDEURS NOMINALES .....</b>                            | <b>3</b> |
| <b>IV. CARACTÉRISTIQUES .....</b>                                | <b>3</b> |
| A. Consommation .....                                            | 6        |
| <b>V. RÉCEPTION, MANUTENTION ET ENTREPOSAGE.....</b>             | <b>7</b> |
| <b>VI. INSTALLATION .....</b>                                    | <b>7</b> |
| <b>VII. VÉRIFICATIONS PÉRIODIQUES ET ENTRETIEN RÉGULIER.....</b> | <b>7</b> |
| <b>VIII. ENTRETIEN ET RÉGLAGES.....</b>                          | <b>7</b> |
| A. Nettoyage des contacts .....                                  | 7        |
| B. Réglage des contacts .....                                    | 7        |
| C. Excitation .....                                              | 8        |
| <b>IX. PIÈCES DE RECHANGE.....</b>                               | <b>9</b> |

## LISTE DES FIGURES

|            |                                                                                                                                                                                        |    |
|------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Figure 1.  | (8025534) Relais HFA, connexion arrière, installation en surface (vue avant).....                                                                                                      | 9  |
| Figure 2.  | (8025781) Relais HFA, connexion avant, installation en surface (vue avant).....                                                                                                        | 10 |
| Figure 3.  | (8025539) Relais HFA, connexion arrière, installation semi-encastree (vue avant).....                                                                                                  | 11 |
| Figure 4.  | (0104A8528-5) Connexions internes des relais HFA54B, HFA54C, HFA54D et HFA54E (vue arrière).....                                                                                       | 12 |
| Figure 5.  | (6375837-4) Connexions internes des relais HFA54H, HFA54J, HFA54K et HFA54L (vue arrière).....                                                                                         | 12 |
| Figure 6.  | (0207A7851-4) Schéma de circuit des relais HFA54M et HFA54N (vue arrière).....                                                                                                         | 13 |
| Figure 7.  | (0362A0576-7) Schéma externe et plan de perçage du panneau pour les relais HFA54B, C, D et E à installation en surface (numéro de modèle type HFA54B(-)H). ....                        | 14 |
| Figure 8.  | (0418A0799-9) Schéma externe et plan de perçage du panneau pour les relais HFA54 à connexion avant et installation en surface (numéro de modèle type HFA54B(-)F). ....                 | 15 |
| Figure 9.  | (0104A8528-5) Schéma externe et plan de perçage du panneau pour les relais HFA54 à connexion avant et installation en surface (numéros de modèle types HFA54B(-)H et HFA54M(-)H). .... | 15 |
| Figure 10. | (6375836-5) Schéma externe et plan de perçage du panneau pour les relais HFA54H, J, K et L à installation en surface (numéro de modèle type HFA54H(-)H). ....                          | 16 |
| Figure 11. | (0028F0910-0, sch. 2) schéma du condensateur externe de 5 $\mu$ f. ....                                                                                                                | 17 |
| Figure 12. | (0028F0915-0, sch. 2) schéma du condensateur externe de 15 $\mu$ f. ....                                                                                                               | 18 |
| Figure 13. | (0389A0752-2) Schéma de la résistance externe des relais HFA54M et HFA54N.....                                                                                                         | 19 |

## I. DESCRIPTION

Les dispositifs de la série HFA54 sont des relais auxiliaires instantanés multicontacts à armature pivotante et réarmement électrique. Certaines versions sont aussi livrables avec une tige de réarmement manuel s'ajoutant au dispositif de réarmement électrique. Ils comportent cinq ou six circuits de contact séparés électriquement et conviennent tant aux applications d'ouverture que de fermeture de circuits.

Les relais HFA sont disponibles avec connexion avant ou connexion arrière. Seule l'installation en surface est possible avec les modèles à connexion avant. Les relais à connecteur arrière s'installent en surface ou semi-encastés. Les schémas externes et les plans de perçage du panneau se trouvent aux figures 7 à 10, les schémas de circuit, aux figures 4, 5 et 6.

## II. APPLICATION

Les dispositifs de la série HFA sont des relais auxiliaires instantanés multicontacts à armature pivotante et réarmement électrique, qui conviennent aux applications nécessitant les caractéristiques et les grandeurs nominales décrites dans le présent manuel.

## III. GRANDEURS NOMINALES

Les relais HFA sont proposés avec une gamme de bobines couvrant toutes les tensions nominales standard, jusqu'à concurrence de 575 volts à 25, 50 ou 60 hertz, ou 250 volts c.c.

Les grandeurs nominales de la bobine de travail correspondent à un service continu, celles de la bobine de réarmement, à un service intermittent de cinq (5) secondes.

Le courant de fermeture nominal de chaque contact est de 30 ampères. Le courant porteur est de 12 ampères en service continu et 30 ampères pendant une minute. Le tableau 1 contient la liste des courants de coupure nominaux non inductifs des contacts.

Tableau 1

| C.C.  |         | C.A.  |         |
|-------|---------|-------|---------|
| Volts | Ampères | Volts | Ampères |
| 12    | 30      | 115   | 30      |
| 24    | 15      | 230   | 20      |
| 32    | 10      | 460   | 15      |
| 48    | 8       | 575   | 10      |
| 125   | 3       | —     | —       |
| 250   | 1       | —     | —       |

## IV. CARACTÉRISTIQUES

Les dispositifs de la série HFA54 sont des relais auxiliaires multicontacts; certains sont livrables avec une fonction de réarmement manuel en plus du réarmement automatique. Le réarmement manuel se fait au moyen d'une tige traversant le couvercle transparent.

Une partie des contacts fixes sont légèrement décalés (contacts « glissants »), de sorte que si un contact d'ouverture et un contact de fermeture sont regroupés en une paire, on obtient un circuit de contact à chevauchement (fermeture avant rupture). Un ressort de fermeture spécial très ferme est alors nécessaire pour éviter le rebondissement et assurer le chevauchement des contacts. Les contacts à décalage sont désignés « contacts glissants ».

À moins que le client ne spécifie une configuration précise des contacts, les relais sont expédiés avec six (6) contacts de fermeture (code 60). À noter à ce sujet que les relais HFA54D et HFA54K ne sont livrables qu'avec le code de configuration 33. Voir le tableau 5.

Les caractéristiques générales des relais HFA54 sont résumées dans le tableau 2.

**Tableau 2**

| N° de modèle | Nombre de circuits de contact distincts | Autres caractéristiques                                                        | Tableau de configuration des contacts |
|--------------|-----------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|
| HFA54B       | 5                                       | Réarmement manuel                                                              | 3                                     |
| HFA54C       | 5                                       | Réarmement manuel et annonceur mécanique                                       | 3                                     |
| HFA54D       | 5                                       | Réarmement manuel avec chevauchement des contacts 2 et 3                       | 5                                     |
| HFA54E       | 5                                       | —                                                                              | 3                                     |
| HFA54H       | 6                                       | Réarmement manuel                                                              | 4                                     |
| HFA54J       | 6                                       | Réarmement manuel et annonceur mécanique                                       | 4                                     |
| HFA54K       | 6                                       | Réarmement manuel avec chevauchement des contacts 2 et 3                       | 5                                     |
| HFA54L       | 6                                       | —                                                                              | 4                                     |
| HFA54M       | 4                                       | Le contact 3 du relais ouvre la bobine de travail lorsque le relais est excité | 6                                     |
| HFA54N       | 4                                       | Identique au 54M, mais avec réarmement manuel                                  | 6                                     |

**Tableau 3 (HFA54B, C, E)**

| Code    | 60                             | 51 | 42 | 33 | 24 | 15 |
|---------|--------------------------------|----|----|----|----|----|
| Contact | ← Configuration des contacts → |    |    |    |    |    |
| 1       | a                              | a  | a  | a  | a  | b  |
| 2       | a                              | a  | a  | a  | b  | b  |
| 3       | a                              | a  | b  | b  | b  | b  |
| 4       | a                              | b  | b  | b  | b  | b  |
| 5       | a                              | a  | a  | b  | b  | b  |
| +6      | a                              | a  | a  | a  | a  | a  |

Tableau 4 (HFA54H, J, L)

| Code    | 60                             | 51 | 42 | 33 | 24 | 15 | 06 |
|---------|--------------------------------|----|----|----|----|----|----|
| Contact | ← Configuration des contacts → |    |    |    |    |    |    |
| 1       | a                              | a  | a  | a  | a  | b  | b  |
| 2       | a                              | a  | a  | a  | b  | b  | b  |
| 3       | a                              | a  | b  | b  | b  | b  | b  |
| 4       | a                              | b  | b  | b  | b  | b  | b  |
| 5       | a                              | a  | a  | b  | b  | b  | b  |
| 6       | a                              | a  | a  | a  | a  | a  | b  |

Tableau 5 (HFA54D, K)

| Code    | 33                         |
|---------|----------------------------|
| Contact | Configuration des contacts |
| 1       | a                          |
| 2       | a <sub>1</sub>             |
| 3       | b <sub>1</sub>             |
| 4       | b                          |
| 5       | b                          |
| +6      | a                          |

Tableau 6 (HFA54M, N)

| Code    | 1                              | 2              | 3              | 4              |
|---------|--------------------------------|----------------|----------------|----------------|
| Contact | ← Configuration des contacts → |                |                |                |
| 1       | a                              | a              | a              | a              |
| 2       | a                              | a              | b              | a              |
| 3       | b <sub>1</sub>                 | b <sub>1</sub> | b <sub>1</sub> | b <sub>1</sub> |
| 4       | a                              | b <sub>1</sub> | b              | b              |
| 5       | a                              | a              | a              | b              |
| 6       | a                              | a              | a              | a              |

a = contact normalement ouvert

a<sub>1</sub> = contact glissant normalement ouvert

b = contact normalement fermé

b<sub>1</sub> = contact glissant normalement fermé

Le HFA54N se distingue du HFA54M par la fonction supplémentaire de réarmement manuel. Dans le schéma de circuit des HFA54M et HFA54N, on peut voir un condensateur externe monté en parallèle avec la bobine de travail et une résistance externe montée en série avec la bobine de travail et le condensateur externe. La résistance externe a pour objet de limiter les pointes dans le circuit de la bobine de travail et du condensateur externe. Le contact glissant normalement fermé (position 3) s'ouvre avec un temps de retard après que la bobine de travail a atteint la pleine excitation, de manière à permettre au condensateur externe de se charger complètement avant que le contact à glissement élevé n'ouvre le circuit et n'interrompe l'alimentation. Cependant, une fois chargé, le condensateur externe contient suffisamment d'énergie pour exciter la bobine de travail et maintenir l'armature verrouillée en position d'excitation. Les schémas du condensateur et de la résistance externes se trouvent aux figures 11, 12 et 13.

**A. Consommation**

Les caractéristiques de consommation présentées dans le tableau 7 correspondent aux grandeurs de service continu du relais en position d'excitation. Les caractéristiques de consommation c.c. et c.a. exposées dans le tableau 8 s'appliquent à tous les relais HFA, sauf les HFA54M et HFA54N, dont la consommation est décrite au tableau 9.

**Tableau 7**

| Bobine c.c. |           | Bobines c.a.        |             |       |
|-------------|-----------|---------------------|-------------|-------|
| Watts       |           | Fréquence,<br>hertz | Voltampères | Watts |
| À froid     | Réchauffé |                     |             |       |
| 7,3         | 6,0       | 25                  | 10          | 4     |
| —           | —         | 50                  | 23          | 9     |
| —           | —         | 60                  | 32          | 12    |

**Tableau 8**

| Bobines c.c. |             | Bobines c.a. |             |
|--------------|-------------|--------------|-------------|
| Fréquence    | Voltampères | Fréquence    | Voltampères |
| 250          | 590         | 25           | 55          |
| 125          | 160         | 50           | 220         |
| 62,5         | 47,5        | 60           | 180         |
| 48           | 29          | —            | —           |
| 32           | 12          | —            | —           |
| 24           | 7,1         | —            | —           |
| 12           | 2,1         | —            | —           |
| 6            | 0,49        | —            | —           |

Les caractéristiques nominales de consommation et les grandeurs nominales de la résistance et du condensateur externes des HFA54M et HFA54N sont exposées dans le tableau 9.

**\*Tableau 9**

|    | Tension de<br>la bobine de<br>réarmement | Tension de<br>la bobine de<br>travail | Résistance,<br>bobine de<br>réarmement<br>, ohms** | Résistance,<br>bobine de<br>travail,<br>ohms** | Résistance<br>externe,<br>ohms** | Condensateur<br>externe,<br>μf** |
|----|------------------------------------------|---------------------------------------|----------------------------------------------------|------------------------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|
| 1  | 125                                      | 125                                   | 185                                                | 2 000                                          | 100                              | 5                                |
| 2  | 48                                       | 48                                    | 26                                                 | 366                                            | 50                               | 15                               |
| 3  | 250                                      | 250                                   | 740                                                | 8 000                                          | 200                              | 5                                |
| *4 | 48                                       | 250                                   | 26                                                 | 8 000                                          | 200                              | 5                                |
| *5 | 48                                       | 230/60 Hz                             | 26                                                 | 52,8                                           | 1 650                            | 5                                |
| *6 | 230/60 Hz                                | 230/60 Hz                             | 185                                                | 52,8                                           | 1 650                            | 5                                |
| *7 | 230/60 Hz                                | 250                                   | 26                                                 | 8 000                                          | 200                              | 5                                |
| *8 | 115/60 Hz                                | 115/60 Hz                             | 26                                                 | 13                                             | 200                              | 5                                |
| *9 | 115/60 Hz                                | 125                                   | 26                                                 | 2 000                                          | 100                              | 5                                |

\* Modificatif

\*\* Les valeurs de la résistance et de la capacité sont nominales; la variation admissible est de  $\pm 10\%$ .

## V. RÉCEPTION, MANUTENTION ET ENTREPOSAGE

À moins de faire partie d'un panneau de commande, tout relais HFA54 est expédié dans un carton protecteur. Dès la réception, l'examiner pour déceler tout dommage subi au cours du transport. Si le relais présente des traces flagrantes de dommages dus à une manutention brutale, transmettre une réclamation pour dommages de transit immédiatement au transporteur et aviser rapidement le bureau de vente de General Electric le plus proche.

Lors du déballage, procéder avec précautions afin d'éviter d'endommager les pièces ou de dérégler le relais.

Si l'on ne compte pas poser le relais sur-le-champ, l'entreposer dans son carton d'origine, dans un endroit sec, sans poussière ni particules métalliques. Tout corps étranger déposé à l'extérieur du boîtier peut y pénétrer lorsqu'on enlève le couvercle et nuire au fonctionnement du relais.

## VI. INSTALLATION

Toujours installer les relais HFA sur une surface verticale. Le schéma externe, le plan de perçage du panneau et le schéma de circuit se trouvent aux figures 4 à 13. L'installation en surface sur un panneau d'acier nécessite la pose d'une bague isolante sur chaque borne.

## VII. VÉRIFICATIONS PÉRIODIQUES ET ENTRETIEN RÉGULIER

En raison du rôle crucial des relais de protection dans le fonctionnement d'une centrale de production, il importe de suivre un programme d'essais réguliers. Les intervalles d'essais doivent être établis en fonction des conditions ambiantes, du type de relais et de l'expérience que l'utilisateur détient des essais réguliers. Jusqu'à ce que l'utilisateur ait acquis suffisamment d'expérience pour être en mesure de déterminer l'intervalle le mieux adapté à ses besoins précis, on suggère de vérifier les tensions d'excitation et l'état des contacts à des intervalles d'un à deux ans. Voir la section ENTRETIEN ET RÉGLAGES.

## VIII. ENTRETIEN ET RÉGLAGES

### A. Nettoyage des contacts

Pour nettoyer des contacts en argent fin, utiliser un outil de polissage souple. Il s'agit d'une bande métallique souple à surface dépolie et rainurée, ressemblant à une lime ultra-fine. Cette lime a une action polissante si fine qu'elle élimine rapidement et complètement la corrosion sans laisser de rayures sur les contacts.

Ne jamais nettoyer les contacts en argent fin au moyen de couteaux, de limes ou de papier ou toile émeri.

L'outil de polissage décrit ci-dessus est compris dans la trousse d'outils standard pour relais XRT11A, que l'on peut se procurer auprès du constructeur.

### B. Réglage des contacts

Puisque les contacts sont à centrage automatique, il ne devrait pas être nécessaire de les réajuster.

Il est possible de permuter tout contact (sauf indication contraire dans la section CARACTÉRISTIQUES) de la fonction de fermeture à celle d'ouverture et vice versa : il suffit d'enlever le contact fixe et de le reposer après l'avoir inversé.

Si, pour une raison quelconque, il faut corriger le réglage des contacts, par exemple, si l'on permute la fonction d'un contact d'ouverture à fermeture, effectuer les vérifications et les réglages suivants :

1. S'assurer que toutes les bornes des contacts et de la bobine sont bien serrées.
2. Actionner l'armature manuellement pour s'assurer qu'elle bouge sans friction. Le fil torsadé en tire-bouchon de chaque contact doit être ajusté de manière exercer une tension négligeable sur le contact.
3. Procéder au réglage mécanique des contacts de la façon suivante :
  - a. Glissement et écartement des contacts normalement ouverts (régler les contacts normalement ouverts avant les contacts normalement fermés).
    - (1) Le bras des contacts mobiles doit être réglé de manière à ce que les contacts normalement ouverts se ferment à peu près simultanément ( $\pm 0,008$  po) lorsqu'on actionne le relais manuellement. Tout contact normalement ouvert doit présenter un glissement de 3/64 à 3/32 po. L'écartement au repos doit être d'environ 7/32 po. Pour modifier ces grandeurs, procéder de la façon suivante :
      - (a) Insérer une jauge d'épaisseur de 0,058 entre l'armature et la surface du pôle inducteur. Fermer l'armature.
      - (b) Plier le contact mobile gauche juste assez pour allumer le voyant de continuité.
      - (c) Retirer la jauge et plier les autres contacts mobiles de manière à ce que tous se ferment à peu près simultanément.
      - (d) Pour vérifier le fonctionnement, tourner la vis de butée jusqu'à ce qu'un voyant de continuité s'allume. Donner un demi-tour de plus à la vis; tous les voyants de continuité devraient alors être allumés.

Dévisser la vis de butée jusqu'à l'obtention d'un écartement de contact d'au moins 1/4 po.
      - (e) Insérer une jauge de 7/32 entre n'importe lequel des contacts fixes ou mobiles des contacts normalement ouverts et tourner la vis de butée en sens horaire jusqu'à ce que s'allume le voyant de continuité correspondant. Verrouiller la vis à cette position à l'aide du contre-écrou.
  - b. Écartement et glissement des contacts normalement fermés.
    - (1) Le bras des contacts mobiles doit être réglé de manière à ce que les contacts normalement fermés s'ouvrent à peu près simultanément ( $\pm 0,008$  po) lorsqu'on actionne le relais manuellement. Le glissement et l'écartement sont automatiquement réglés par le montage du contact fixe et par la tension du ressort de commande. Pour régler l'écartement et le glissement, procéder de la façon suivante :
      - (a) Tourner la vis de butée en sens horaire jusqu'à ce qu'un contact normalement fermé s'ouvre.
      - (b) Donner un demi-tour de plus à la vis en sens horaire. Tous les contacts normalement fermés devraient alors être ouverts.
      - (c) Tourner la vis en sens antihoraire jusqu'à l'obtention d'un écartement d'environ 1/8 po entre la vis de butée et l'armature. Verrouiller la vis à cette position.

### C. Excitation

Les relais sont réglés en usine de manière à s'exciter à 80 % de la tension c.a. nominale, ou à 60 % de la tension c.c. nominale. Pour régler la grandeur d'excitation, dégager l'écrou moleté de réglage situé à l'extrémité inférieure de l'armature et le tourner en sens horaire pour augmenter la valeur d'excitation, en sens antihoraire pour la réduire.

La bobine de réarmement doit s'exciter à 80 % de la tension c.a. nominale ou 50 à 75 % de la tension c.c. nominale. Il n'est pas possible de modifier la tension d'excitation. Il s'agit là d'une grandeur nominale pour service intermittent; par conséquent, prendre garde de ne pas appliquer cette tension trop longtemps.

Une fois le relais réglé et installé, l'actionner à quelques reprises pour s'assurer que le mécanisme se déplace librement, que les surfaces de contact s'alignent convenablement et, dans le cas d'un modèle à réarmement automatique, que les contacts s'ouvrent rapidement lorsque la bobine est désexcitée.

## IX. PIÈCES DE RECHANGE

Pour commander des pièces de rechange, s'adresser au bureau de vente le plus proche de la General Electric Company. Préciser la quantité et le nom de la pièce et fournir tous les renseignements figurant sur la plaque signalétique. Utiliser le catalogue de pièces de rechange GEF 2757.

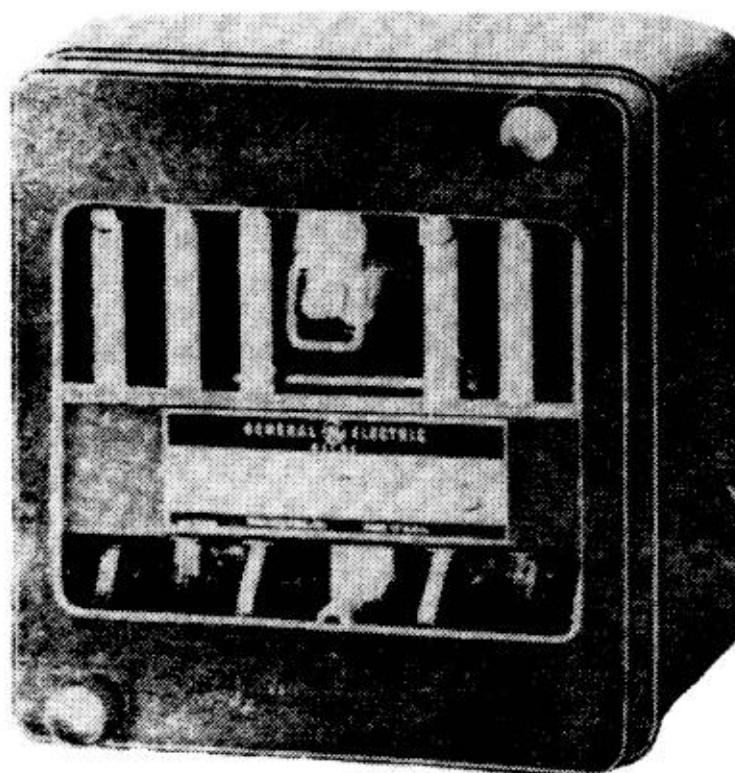


Figure 1. (8025534) Relais HFA, connexion arrière, installation en surface (vue avant).

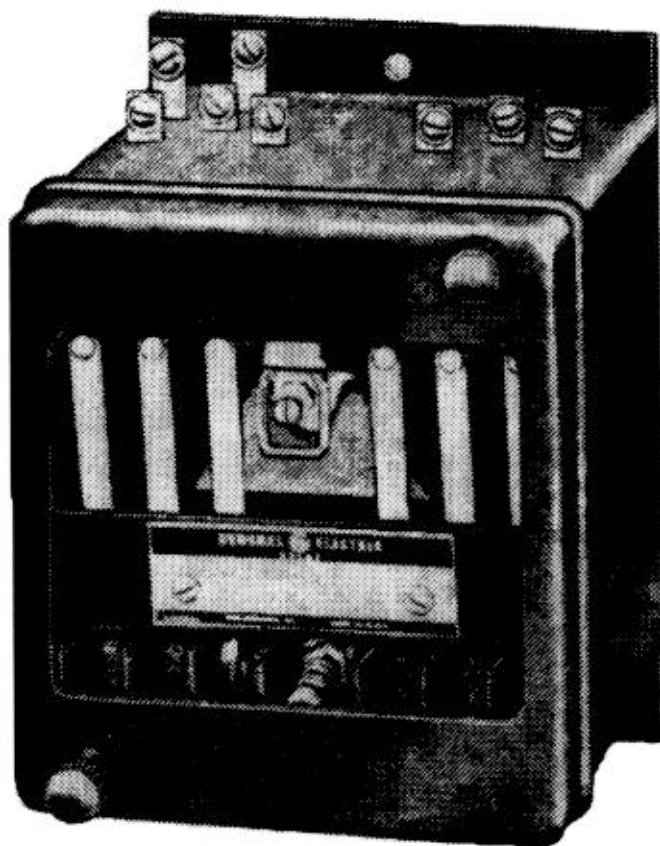
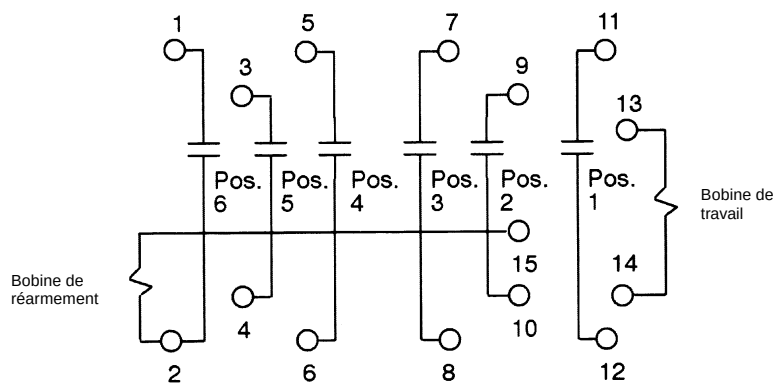


Figure 2. (8025781) Relais HFA, connexion avant, installation en surface (vue avant).



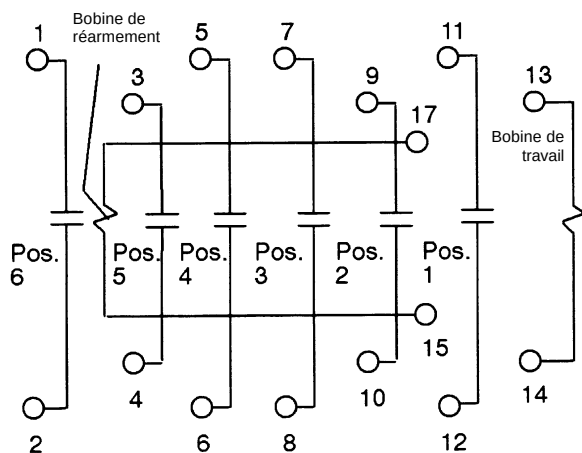
Figure 3. (8025539) Relais HFA, connexion arrière, installation semi-encastée (vue avant).



#### Connexions internes, vue arrière

Tous les contacts sont permutables, *uniquement* en conformité avec le code de configuration des contacts.

Figure 4. (0104A8528-5) Connexions internes des relais HFA54B, HFA54C, HFA54D et HFA54E (vue arrière).

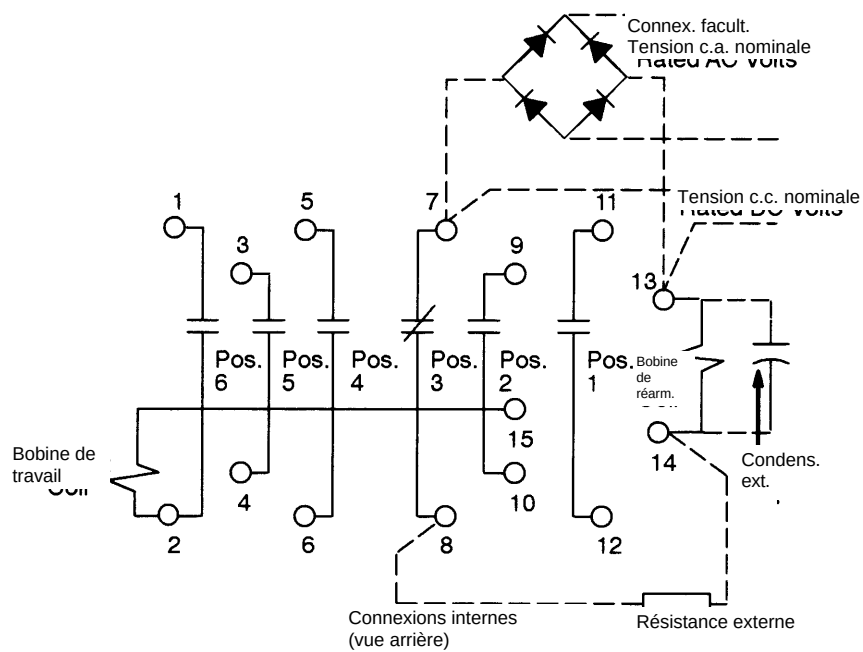


#### Connexions internes, vue arrière

Figure 5. (6375837-4) Connexions internes des relais HFA54H, HFA54J, HFA54K et HFA54L (vue arrière).

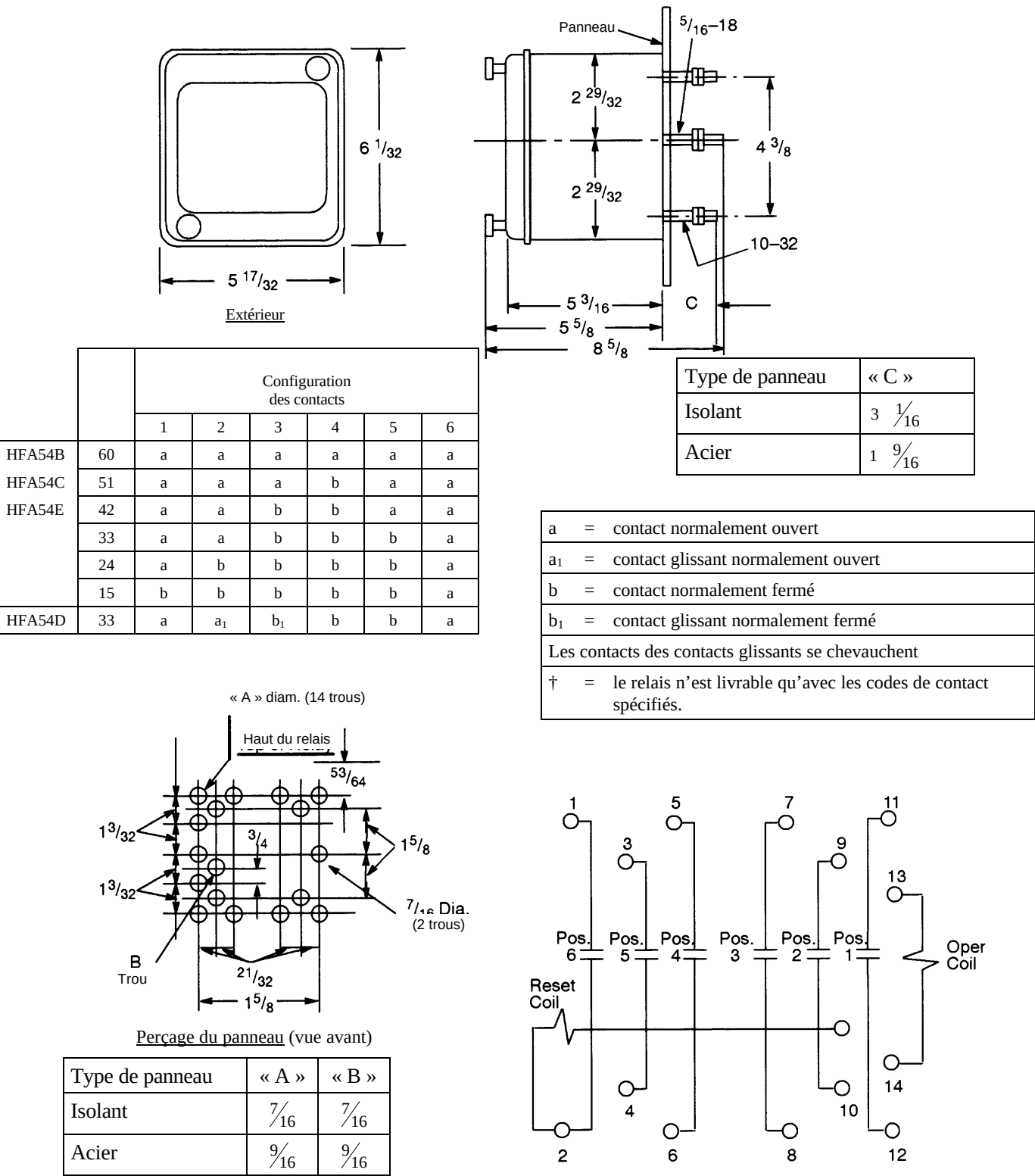
| Code    | 1                          | 2              | 3              | 4              |
|---------|----------------------------|----------------|----------------|----------------|
| Contact | Configuration des contacts |                |                |                |
| 1       | a                          | a              | a              | a              |
| 2       | a                          | a              | b              | a              |
| 3       | b <sub>1</sub>             | b <sub>1</sub> | b <sub>1</sub> | b <sub>1</sub> |
| 4       | a                          | b <sub>1</sub> | b              | b              |
| 5       | a                          | a              | a              | b              |
| 6       | a                          | a              | a              | a              |

|                |                                       |
|----------------|---------------------------------------|
| a              | = contact normalement ouvert          |
| a <sub>1</sub> | = contact glissant normalement ouvert |
| b              | = contact normalement fermé           |
| b <sub>1</sub> | = contact glissant normalement fermé  |



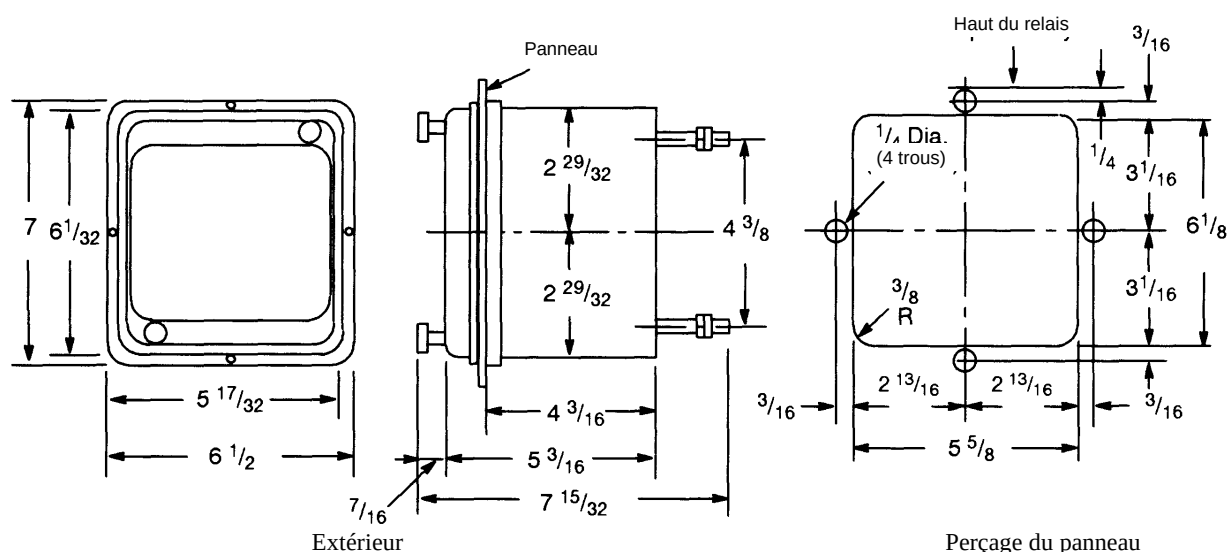
\*Figure 6. (0207A7851-4) Schéma de circuit des relais HFA54M et HFA54N (vue arrière).

\*Modificatif



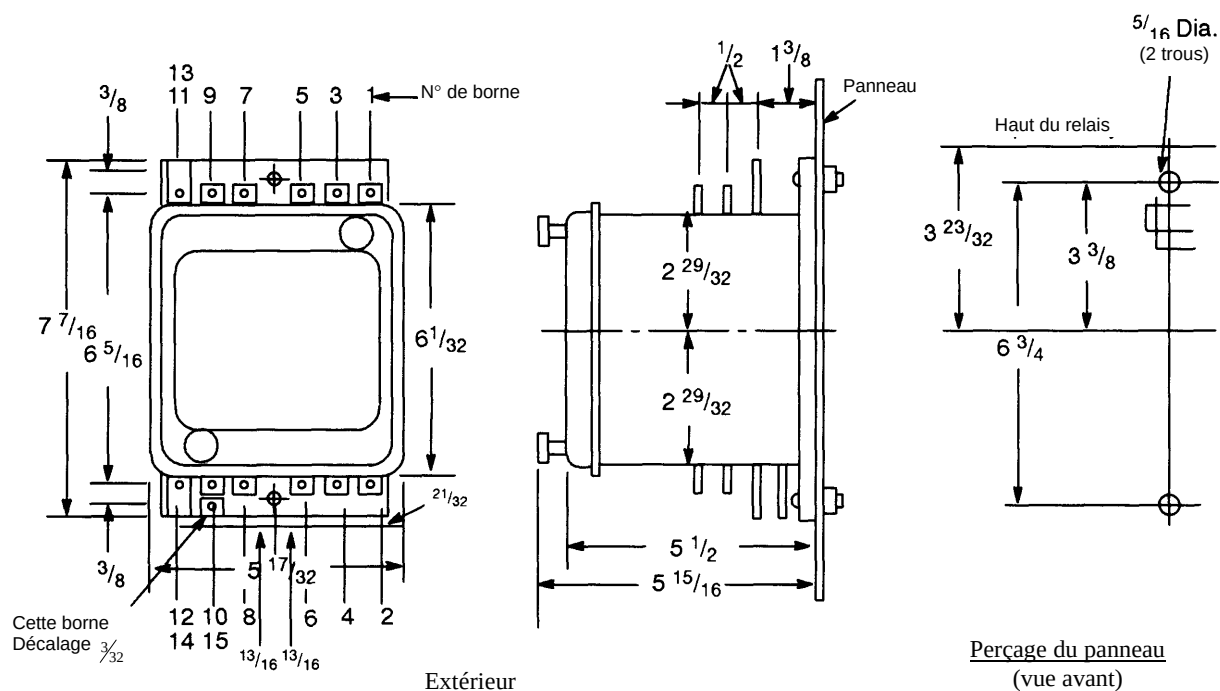
**\*Figure 7. (0362A0576-7) Schéma externe et plan de perçage du panneau pour les relais HFA54B, C, D et E à installation en surface (numéro de modèle type HFA54B(-)H).**

\*Modificatif

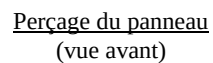


**\*Figure 8. (0418A0799-9) Schéma externe et plan de perçage du panneau pour les relais HFA54 à connexion avant et installation en surface (numéro de modèle type HFA54B(-)F).**

\*Modificatif



**Figure 9. (0104A8528-5) Schéma externe et plan de perçage du panneau pour les relais HFA54 à connexion avant et installation en surface (numéros de modèle types HFA54B(-)H et HFA54M(-)H).**



| Type de panneau | « A »          | « B »          | « C »            |
|-----------------|----------------|----------------|------------------|
| Isolant         | $\frac{7}{16}$ | $\frac{7}{16}$ | $3 \frac{1}{16}$ |
| Acier           | $\frac{9}{16}$ | $\frac{9}{16}$ | $1 \frac{9}{16}$ |

16

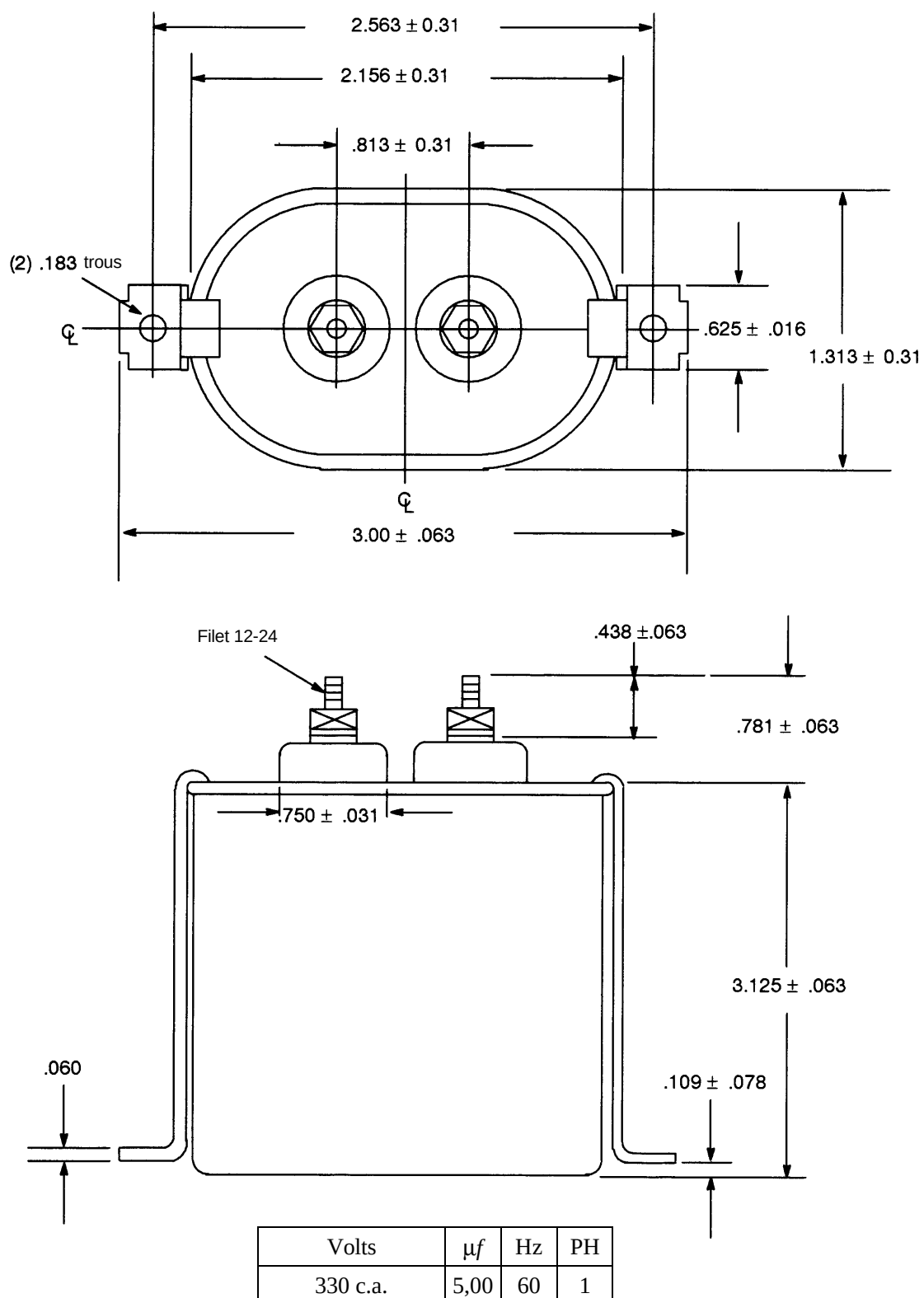


Figure 11. (0028F0910-0, sch. 2) Schéma du condensateur externe de 5 µf.

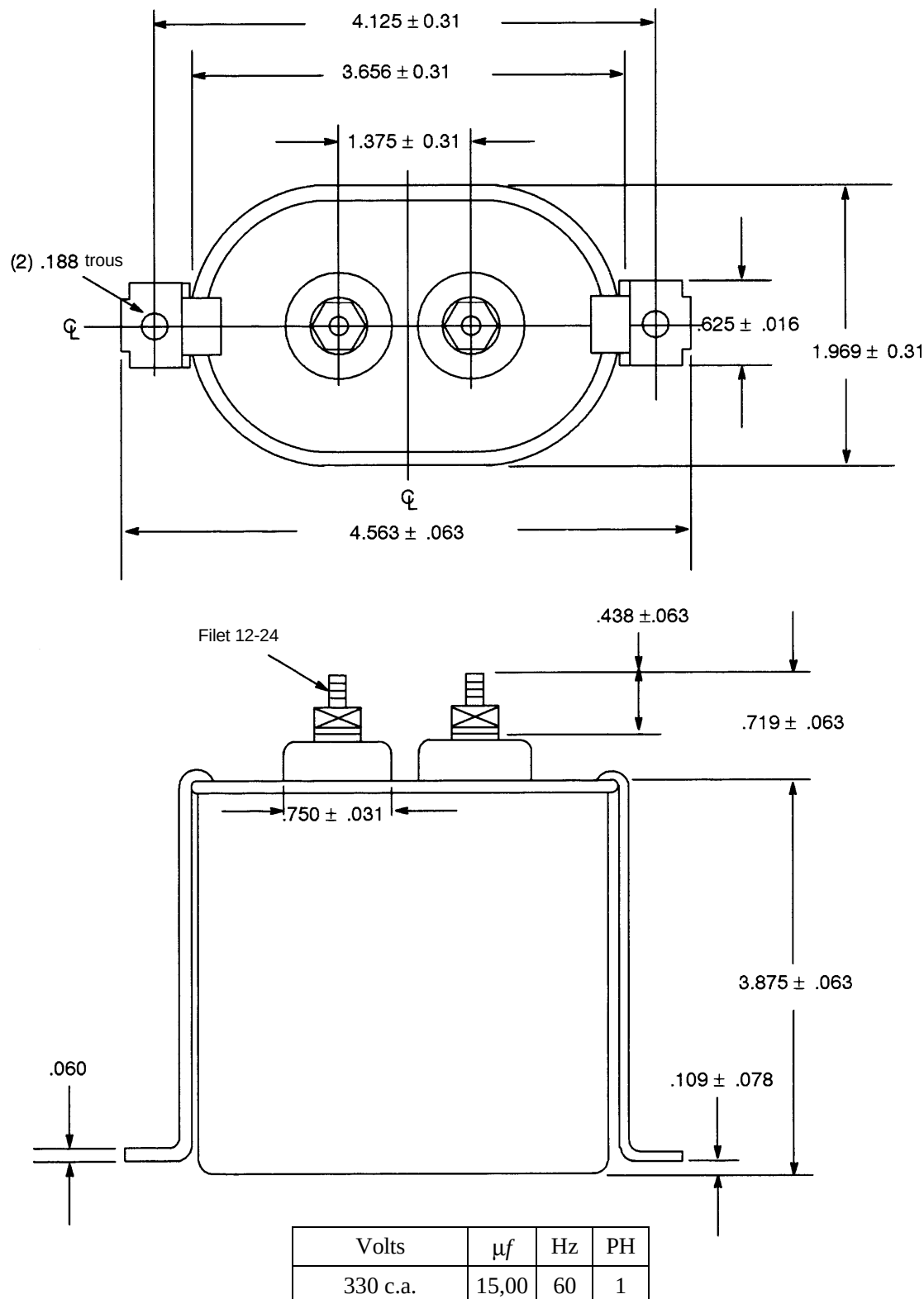


Figure 12. (0028F0915-0, sch. 2) Schéma du condensateur externe de 15  $\mu f$ .

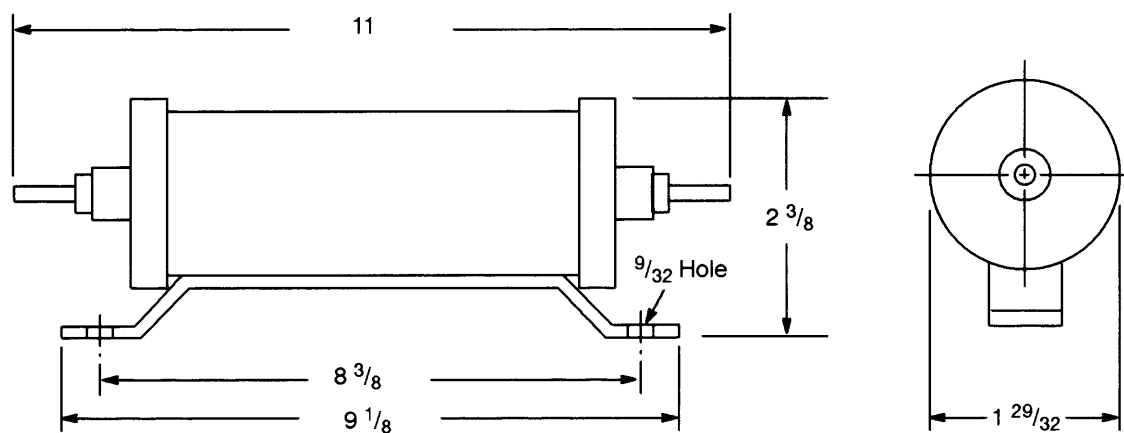


Figure 13. (0389A0752-2) Schéma de la résistance externe des relais HFA54M et HFA54N.



# GE VERNOVA