

---

**Réservée à Renault et ses câbleurs**  
**Restricted to Renault and its harness makers**

---

## STANDARD POWER TIMER terminal 963709

### Sommaire

1. Introduction
2. Références des produits
3. Specifications de reference
4. Description
  - 4.1. Contacts sans joint unifilaire
  - 4.2. Témoin de découpe
  - 4.3. Sertissage du fil
  - 4.4. Frettage de l'isolant des contacts sans joint unifilaire
  - 4.5. Déformations du contact
5. Caracteristiques de sertissage
  - 5.1. Fils applicables
  - 5.2. Paramètres de sertissage des contacts sans joint unifilaire
6. Taux de réduction de section
7. Mesure de la résistance de sertissage :
8. Preconisation d'outillage

### Contents

- Introduction  
Product reference  
Applicable specification  
Description  
Unsealed contacts  
Cut off  
Wire crimp  
Insulation crimp of contacts without single wire seal  
Contact deformation  
Crimp characteristics  
Applicable wires  
Crimping data for contacts without single wire seal  
Area index  
Crimp resistance measurement  
Tooling recommendation

Rédigé par / Write by : JP. PICAUD

Le 20 nov.13/ Nov 2013

Approuvé par / Approved by : JP PICAUD

Tyco Electronics France Sas  
B.P. 30039, 95301 CERGY- PONTOISE Cedex

a TE Connectivity Limited company.  
All International Rights Reserved  
(Tous droits réservés)

1 de 11

LOC F

Ce document est sujet à modifications. Contacter Tyco Electronics pour identifier la dernière révision et en obtenir une copie. Personnel Tyco Electronics : consultez la base de données Startec.

*This document, managed by Tyco Electronics France, is archived in the Startec database.*

*A printout cannot be considered as a controlled document*

## 1. INTRODUCTION

Cette spécification donne les règles spécifiques à l'application des contacts de la gamme STANDARD POWER TIMER TERMINAL fabriqués par Tyco Electronics. Les instructions sont destinées en premier lieu à l'application automatique, ou semi-automatique.

Cette spécification est une adaptation aux spécificités Client de la spécification d'application 114-18037. Les paramètres de sertissage peuvent différer des paramètres standards préconisés pour ces mêmes références; ils sont calculés sur la base de l'expérience de Tyco Electronics et toutes les configurations n'ont pas fait l'objet d'une qualification particulière.

## 2. REFERENCES DES PRODUITS

Les références des contacts concernés sont listées au tableau 2 des paramètres de sertissage.

Les dimensions et les matières des composants figurent aux plans clients Tyco Electronics.

## 3. SPECIFICATIONS DE REFERENCE

Le sertissage sera réalisé suivant les directives de la norme CEI 60352-2.

Les spécifications d'application 114-18022, 114-18022-10 s'appliquent à la qualité du sertissage.

408-7424: Explique comment mesurer la hauteur de sertissage.

408-9816: Manipulation des produits en bobine.

Les conducteurs pris en compte dans cette spécification sont ceux définis par la norme ISO6722-2006.

108-18025: Spécification produit décrivant les caractéristiques de ces contacts.

## INTRODUCTION

*This specification covers the special guidelines for the application of the STANDARD POWER TIMER TERMINAL contact system manufactured by Tyco Electronics. The instructions are intended primarily for automatic or semi automatic application.*

*This specification is an adaptation of application specification 114-18037 to Customer specificity. Given crimping parameters may be different from standard one for these same part numbers; they are calculated on the basis of experiment of Tyco Electronics and all the configurations were not the subject of a particular qualification.*

## PRODUCT PART NUMBER

*Contact part numbers are listed in crimping data table 2*

*Components dimensions and materials are shown in the Tyco Electronics customer drawings.*

## GENERAL SPECIFICATION

*Crimp will be done according to IEC 60352-2 standard.*

*Application Specification 114-18022, 114-18022-10 applies to the crimp quality.*

*408-7424: Explain how to measure the crimp height*

*408-9816: Handling of reeled products*

*Wires taken in account in this specification are those defined in the ISO6722-206 standard.*

*108-18025 Product specification which describes the characteristics of these contacts.*

4. DESCRIPTION

DESCRIPTION

4.1. Contacts sans joint unifilaire

Contacts without single wire seal

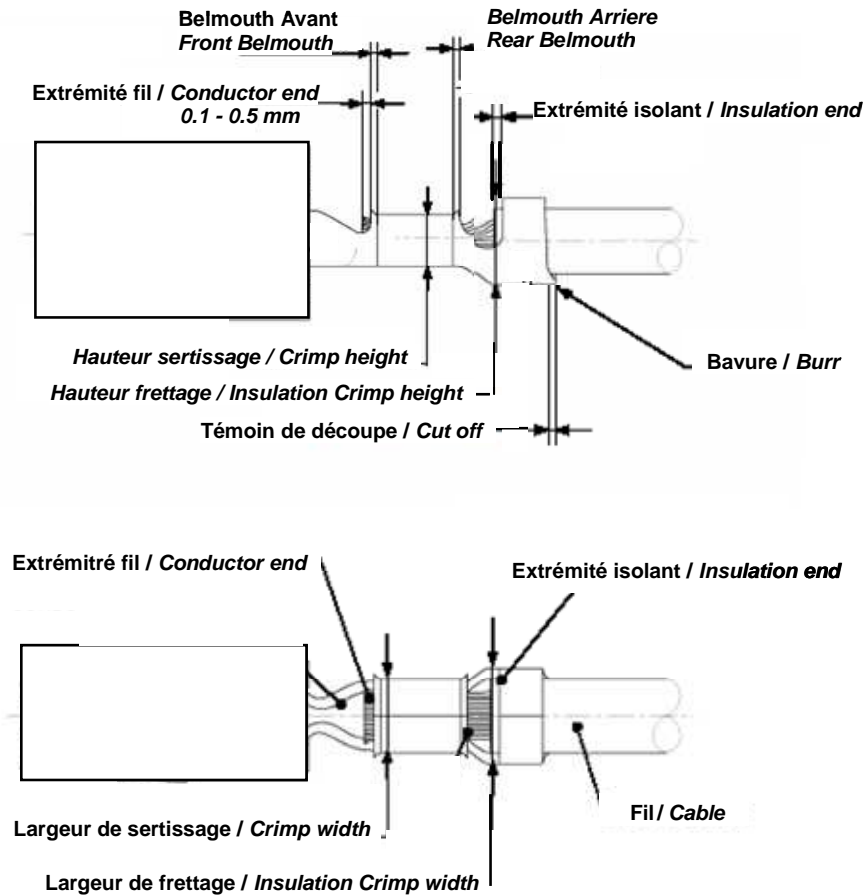
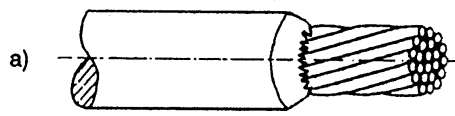


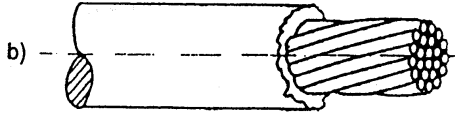
Figure 1 / Figure 1

Lames de dénudage émoussées ou distance entre lames incorrecte isolant incorrectement coupé



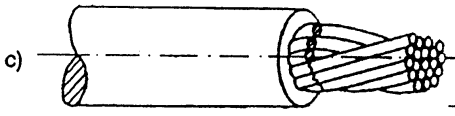
*Stripping blades out or distance between blades incorrect  
insulation incorrectly cut*

Lames de dénudage émoussées  
Isolant incorrectement coupé



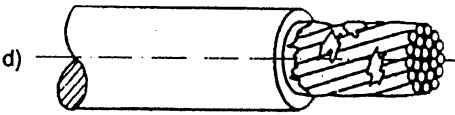
*Stripping blades out  
Insulation incorrectly cut*

Distance entre lames de dénudage trop faible  
Brins endommagés ou manquant



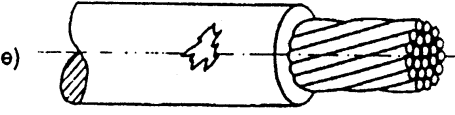
*Distance between stripping blades to low  
Braids damaged or lost*

Lames de dénudage émoussées ou mal réglées  
Particules d'isolant sur la partie dénudée du fil



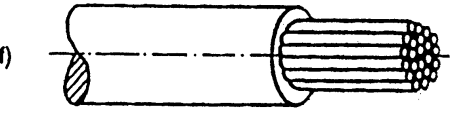
*Stripping blades out or not correctly adjusted  
Insulation particle on the wire stripped zone*

Les mâchoires de l'outil de dénudage sont endommagées et contiennent des débris métalliques  
L'isolant est endommagé



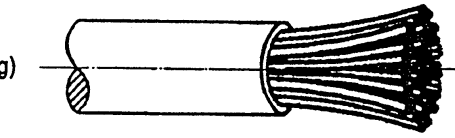
*Stripping tool jaw are damaged and contain metallic particle  
Wire insulation is damaged*

Brins dé toronnés par manipulation incorrecte de l'outil de dénudage



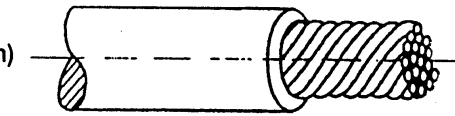
*Untwisted braids due to incorrect manipulation of stripping tool*

Brins dé toronnés et toron épanoui par manipulation incorrecte de l'outil de dénudage



*Untwisted and beaming braids due to incorrect manipulation of stripping tool*

Les brins sont sur toronnés ce qui entraîne une mauvaise répartition des brins dans le fut (augmentation de la section)



*Braids are over twisted which cause a bad braid repartition inside the barrel (increase of section)*

Figure 2 / Figure 2

#### 4.2. Témoin de découpe

Il doit être visible après sertissage.

La longueur maxi du témoin de découpe est 0.5mm. Les bavures dans la zone de déchirement ne doivent pas dépasser 0.08 mm.

#### 4.3. Sertissage du fil

##### ▪ Position du fil :

Après sertissage, le bout du fil doit dépasser de 0.1 à 1.0 mm de la face avant du sertissage. En aucun cas l'isolant ne doit être pris dans le sertissage du fil.

##### ▪ Evasements du sertissage :

La taille de l'évasement arrière dépend de la section du fil :

> 2.5 à 6.0 mm<sup>2</sup> : 0.6 +/-0.3 mm

Un évasement avant latéral n'est pas admis.

##### ▪ Tenue du sertissage:

La tenue du sertissage en traction doit être conforme à la spécification CEI 60352-2.

#### 4.4. Frettage de l'isolant des contacts sans joint unifilaire

##### ▪ Position de l'extrémité de l'isolant

L'extrémité de l'isolant doit être visible à la transition entre le sertissage du fil et le frettage de l'isolant. En aucun cas l'isolant ne doit être serti dans le fut fil. Inversement l'isolant doit au moins dépasser de l'avant du fut isolant. L'extrémité de l'isolant doit être visible entre le fut fil et le fut isolant.

##### ▪ Paramètres de frettage:

A cause des tolérances larges du diamètre sur isolant des fils, la hauteur de frettage n'est spécifiée qu'en valeur maxi.

La hauteur de frettage est correctement ajustée s'il satisfait au test de tenue de l'isolant.

##### ▪ Tenue de l'isolant au pliage

Le fil est plié à 45° de sa position de repos. La connexion subit 10 cycles de pliage (20 passages à la position de repos). Le fil est maintenu à une distance correspondant à 20 fois le diamètre du fil avec un minimum de 60 mm.

Aucune dégradation de la connexion et du conducteur n'est acceptée. Aucun déchirement de l'isolant jusqu'à l'extrémité du fil (front de dénudage) et/ou aucun glissement total de l'isolant hors des ailes n'est accepté.

#### Cut off

*It must be visible after crimping.*

*The maximum length of the cut off is 0.5 mm. Any burrs at the shearing point may not exceed 0.08 mm.*

#### Wire crimping

##### ▪ Wire position:

*After crimping, the end of the wire must extend 0.1 ... 1.0 mm beyond the front end of the wire crimp. In no case may the end of the insulation be crimped in the wire crimp.*

##### ▪ Crimp Belmouth:

*The size of the rear belmouth depends on the wire range:*

*>2,5 - 6,0mm<sup>2</sup> : 0,60 ±0,30mm*

*A front belmouth is not permissible on the sides.*

##### ▪ Tensile strength of crimp connection:

*The tensile strength of crimp connection must fulfil the requirements of IEC 60352-2.*

#### Insulation crimping of contacts with single wire seal

##### ▪ Position of the insulation end

*The end of the insulation must be visible in the transition between the wire crimp and the insulation crimp. In no case may the insulation be crimped in the wire crimp; conversely, the insulation must extend at least to the front edge of the insulation crimp.*

*Insulation end must be visible between wire and insulation barrel.*

##### ▪ Crimp data for the insulation crimp

*Due to the large tolerances of the wire insulation diameters, crimp height is specified in max value only.*

*The height of hooping is correctly adjusted if it satisfies the retention of insulation to bending test.*

##### ▪ Retention of insulation to bending

*The wire is bent at 45° from its free position. The crimped contact is bent for 10 cycles (20 travels at free position). The wire is maintained at a distance equivalent to 20 times wire diameter and at a minimum of 60 mm.*

*No damage to the connexion and to the wire is allowed. No insulation shear from wire barrel to end of the wire (stripping end) and/or total slipping out of insulation barrel is allowed.*

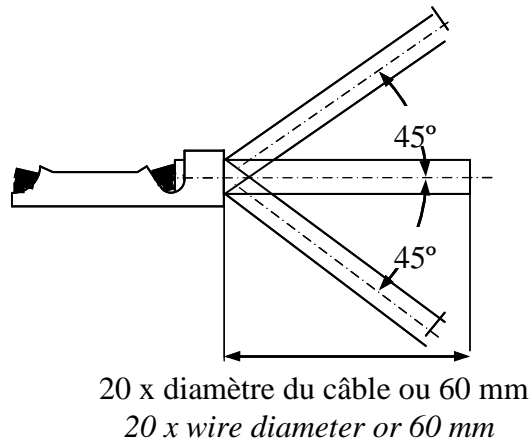


Figure 3 / Figure 3

#### 4.5. Déformations du contact

Le corps ainsi que la cage du contact ne doivent pas être tordus ou abîmés par le sertissage.

##### ▪ Contacts sans joint unifilaire

Parallélisme :

Le bas du sertissage fil ou celui du frettage de l'isolant doivent être parallèles au corps de contact dans la tolérance de 0.3mm.

Symétrie :

La largeur du frettage de l'isolant doit être alignée avec le corps de contact dans la tolérance de 0.6mm.

#### Contact deformation

Contact body and spring must not be twisted or damaged by crimping operation.

##### ▪ Contact without single wire seal

Parallelism:

The bottom of the wire crimp or of the insulation fastening must be parallel with the contact body with a tolerance of 0.3 mm.

Symmetry:

The width of the insulation fastening must be symmetrical with the contact body, with a tolerance of 0.6 mm.

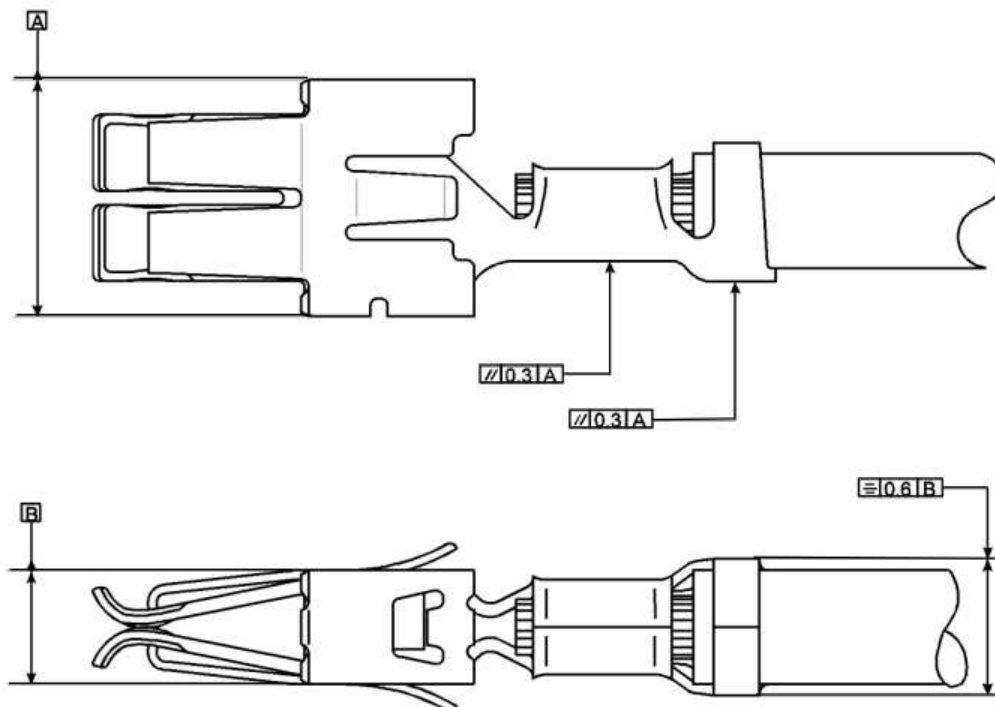


Figure 4 / **Figure 4**

## 5. CARACTERISTIQUES DE SERTISSAGE **CRIMPING PARAMETERS**

Les paramètres ci-dessous sont relatifs aux outillages Tyco Electronics.

*Parameters below correspond to Tyco Electronics crimping tool.*

### 5.1. Fils applicables

### **Applicable wires**

Seules les sections de fil définies ci-après sont prises en compte pour la définition des paramètres de sertissage ci-après.

*Only wires sections defined here after are taken in account for below crimping parameters definition.*

Pour des natures ou sections de fil différentes, les paramètres de sertissage doivent être corrigés pour conserver un taux de réduction de section optimum.

*For different wire section, crimping parameters must be corrected to keep crimp area ratio to optimum.*

Pour des diamètres de fil différents, les paramètres doivent être ajustés pour respecter les tests de tenue de l'isolant au pliage ou le test de tenue du joint individuel.

*For different wire diameters, the parameters must be adjusted to respect the retention of insulation to bending tests or the seal retention test.*

- **Tenue des fils sertis**

- **Pull out force of the crimped wire**

La résistance à la traction des fils sertis est définie sur la base des valeurs de la CEI 60352-2.

*The pull out force of the crimped wire is based on the value of IEC 60352-2.*

- **Fils ISO**

- **ISO wires**

Configuration de section <i>wire section configuration</i>		Section <i>cross sectional area</i> (mm <sup>2</sup> )	Diamètre des fils (mm) <i>Insulation wire diameter (mm)</i>		Tenue des fils <i>crimping wire retention</i>  N min
Taille et type de fil <i>wire size and type</i>	Nb brins x diam brins <i>Braids qty x braid dia</i>		Min	Max	
5 R	65 x Ø0,33	4,332 - 4,715	3,90	4,20	345

**Tableau 1 / Table 1**



**5.2. Paramètres de sertissage des contacts sans joint unifilaire**

▪ **Fils ISO**

**Crimping data for contacts without single wire seal**

▪ **ISO wires**

Référence contact Contact PN	Fils - Wire		Sertissage fil - Wire crimping				Frettage Isolant - Insulation hooping			
	Configuration de section wire section configuration	Longueur de dénudage Stripping length	Largeur de Poinçon Crimper Width	Largeur sertie Crimped width	Hauteur sertie Crimped height	Taux de réduction de section Crimping ratio	Largeur de Poinçon Crimper Width	Largeur de frettage Hooping width	hauteur de frettage Hooping height	Type de frettage Crimping type
963709-X	Section des ailes de sertissage / Cross section area of crimping wings = 5.04mm <sup>2</sup>									
	Référence applicateur - <i>Applicator</i> PN *									
		+/-0.3	-	-0.05/+0.08	+/-0.05	min % max	-	Max	Max	
	5.0	5.5	(3.302)	3.46	2.66	13 % 21	(5.33)	5.7	4.0	F

Type de frettage / *hooping type* :

F = frettage en F / *F crimp*

**Tableau 2 / Table 2**

## 6. TAUX DE REDUCTION DE SECTION

La mesure du taux de réduction se réalise comme suit :

- Evaluation de la composition du fil en nombre et diamètre nominal des brins, calcul de la section nominale du cuivre avant sertissage ;

- Addition de la section nominale des ailettes de sertissage à celle du cuivre ;

- Détermination de la section de la coupe sur binoculaire en effectuant le tracé sur l'extérieur de la coupe (afin d'intégrer la surface des ailettes de sertissage).

Formule de calcul du taux de réduction de section:

$$\left(1 - \frac{\text{Surface de la coupe}}{\text{Section fil} + \text{section ailes}}\right) \times 100$$

## AREA INDEX

The measurement of the area index is carried out as follows:

- Evaluation of the composition of the wire in a number and nominal diameter of the braids, calculation of the nominal section of copper before crimping;

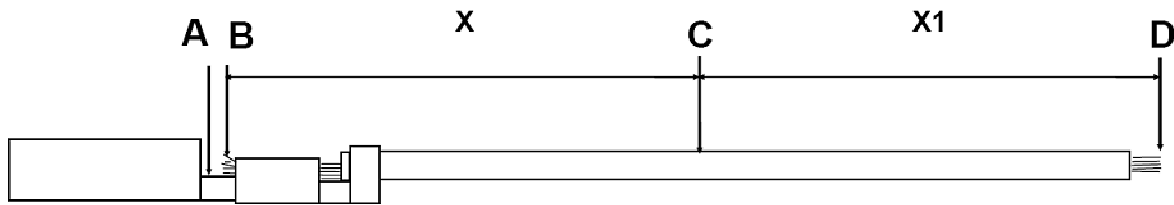
- Addition of the section of the barrel layout to that of copper;

- Determination of the section of the crimp on binocular by carrying out the layout on the outside of the section (in order to integrate the area of the crimp barrel).

Formula for area index calculation

$$\left(1 - \frac{\text{section area}}{\text{wire section} + \text{barrel section}}\right) \times 100$$

## 7. MESURE DE LA RESISTANCE DE SERTISSAGE : CRIMP RESISTANCE MEASUREMENT



- Couper le fil au point D : B – D = 200mm = X – X1  
 Cut the wire at point D : B – D = 200mm = X – X1
- Couper le fil au point C : D – C = 100 mm = X1  
 Cut the wire at point C : D – C = 100 mm = X1
- Dénuder les extrémités C et D de X1 sur 3mm puis les étamer  
 Strip the ends C and D of X1 on 3mm then to solder them
- Mesurer la résistance (Rx) entre A et C  
 Measure the resistance (Rx) between A and C
- Mesurer la résistance (Rx1) entre C et D  
 Measure the resistance (Rx1) between C and D
- Calculer la résistance de sertissage avec la formule: R sertissage = Rx – Rx1  
 To calculate the crimp resistance with the formula : R Crimp = Rx – Rx1

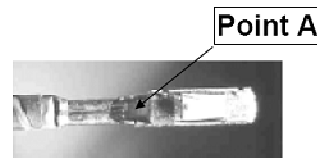


Figure 5 / Figure 5

Configuration de section wire section configuration	Resistance du sertissage Crimp resistance (Max)									
Réf / PN	963709-1									
Matière / Material	CuFe2P									
5 R	0.3									

**Tableau 3 / Table 3**

## 8. PRECONISATION D'OUTILLAGE

Il est recommandé que les contacts et les outils de sertissage proviennent du même fabricant; dans le cas contraire l'utilisateur est responsable de la bonne fiabilité des connexions serties (CEI60352-2).

Le résultat du sertissage dépend de la qualité de l'applicateur utilisé. En cas de conflit ou de défaut qualité, le seul outil considéré sera l'applicateur TE à jour.

Les dimensions des poinçons et enclumes de sertissage applicables sont propres au fournisseur de l'outillage. Elles doivent permettre de respecter les paramètres définis aux tableaux 2 et 3. Voir les préconisations en fiche DPM 15129.

## TOOLING RECOMMENDATION

*Crimping tools and contacts used should be delivered by the same manufacturer; otherwise the user is responsible for a good reliable crimped connection (IEC 60352-2).*

*Crimping result is depending on the quality of tooling used. In case of conflict or quality issue, the only valid tool will be the TE mini applicator up to date.*

*Dimensions of the punches and applicable anvils of setting are specific to the supplier of the crimping tools. They must make it possible to respect the parameters preset in table 2 and 3. See the recommendation sheet DPM 15129*