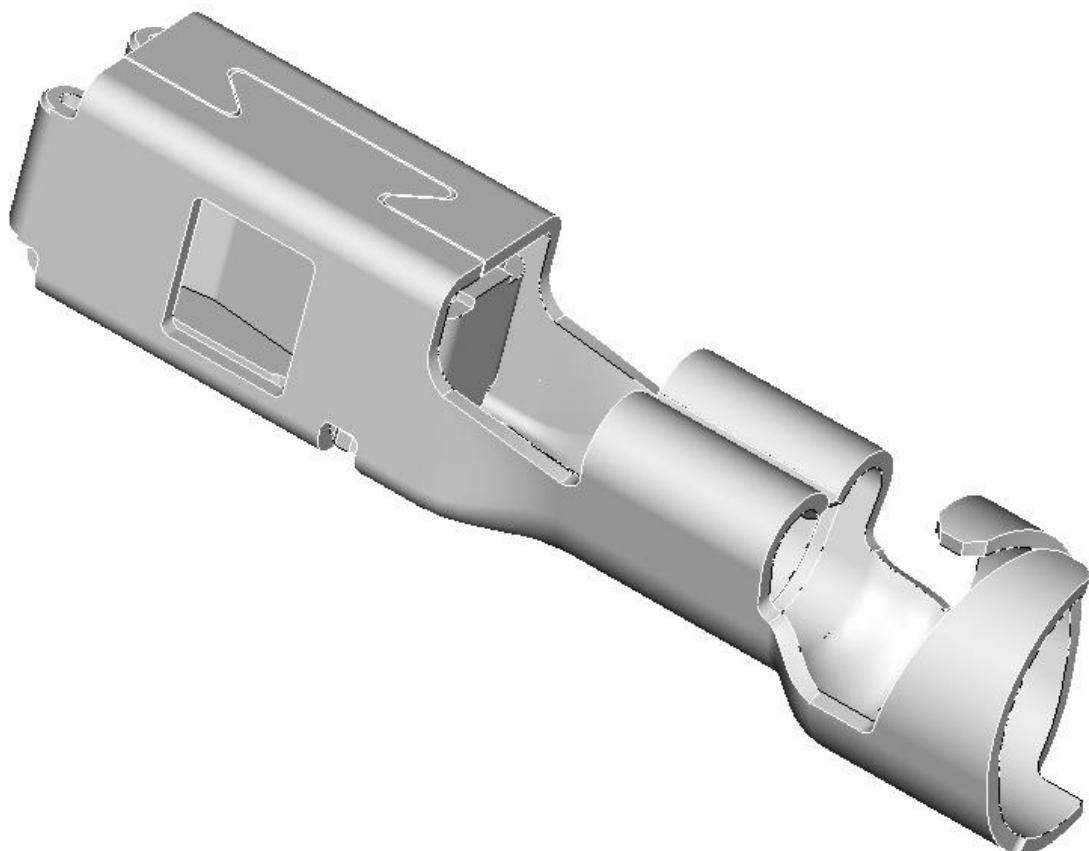


---

**CONTACT 2.8NGP1 / 2.8NGP1 RECEPTACLE**

---



|   |           |   |
|---|-----------|---|
| <b>1 - Introduction.....</b>                        | <b>3</b>  | <i>Introduction</i>                             |
| <b>2 - Specifications de référence .....</b>        | <b>3</b>  | <i>Applicable specifications</i>                |
| <b>3 - Références des produits.....</b>             | <b>3</b>  | <i>Product references</i>                       |
| <b>4 - Description .....</b>                        | <b>4</b>  | <i>Description</i>                              |
| <b>5 - Exigences .....</b>                          | <b>5</b>  | <i>Requirements</i>                             |
| 5.1. Conducteurs .....                              | 5         | <i>Wires</i>                                    |
| 5.2. Préparation des éléments.....                  | 5         | <i>Preparation</i>                              |
| 5.3. Témoin de découpe.....                         | 7         | <i>Cut off</i>                                  |
| 5.4. Sertissage du fil.....                         | 7         | <i>Conductor crimp</i>                          |
| 5.5. Frettage de l'isolant .....                    | 7         | <i>Insulator crimp</i>                          |
| 5.6. Déformations du contact.....                   | 8         | <i>Deformations allowed</i>                     |
| <b>6 - Caractéristiques de sertissage .....</b>     | <b>11</b> | <i>Crimping parameters</i>                      |
| 6.1. Fils applicables.....                          | 11        | <i>Applicable wires</i>                         |
| 6.2. Sertissage version non étanche .....           | 12        | <i>Crimping parameters (no sealed versions)</i> |
| 6.3. Sertissage version étanche .....               | 12        | <i>Crimping parameters (sealed versions)</i>    |
| <b>7 - Taux de réduction de section .....</b>       | <b>13</b> | <i>Area Index</i>                               |
| <b>8 - Tenue de l'isolant au pliage .....</b>       | <b>13</b> | <i>Bending retention of insulator</i>           |
| <b>9 - Mesure de la résistance de sertissage...</b> | <b>14</b> | <i>Crimp resistance measurement</i>             |
| <b>10 - Préconisation d'outillage.....</b>          | <b>14</b> | <i>Tooling recommendations</i>                  |

## **1 - INTRODUCTION**

Cette spécification donne les règles spécifiques à l'application des Clips 2.8 mm NGP fabriqués par Tyco Electronics. Les instructions sont destinées en premier lieu à l'application automatique, ou semi-automatique. Les paramètres de sertissage fournis peuvent différer des paramètres standards préconisés pour ces mêmes références.

## **INTRODUCTION**

*This specification covers the special guidelines for the application of the 2.8 mm NGP manufactured by Tyco Electronics. The instructions are intended primarily for automatic or semi automatic application. Given crimping parameters may be different from standard one for these same part numbers.*

## **2 - SPECIFICATIONS DE REFERENCE**

Le sertissage sera réalisé suivant les directives de la norme CEI 60 352-2.

Spécification générale de sertissage des contacts à fûts ouverts 114-18022.

Les conducteurs pris en compte dans cette spécification sont ceux définis par la norme ISO6722 : 2002. Pour d'autres sections ou types de fils, adapter les paramètres de sertissage et de frettage ou consulter Tyco Electronics.

Les recommandations incluses dans le manuel 402-1002 et les spécifications d'application 114-18022 s'appliquent aussi à la qualité du sertissage.

CM5128: Contient les informations sur les machines de sertissage pour les outillages avec un suivi du contrôle qualité MQC

AI 8025: décrit les outillages avec un suivi du contrôle qualité MQC

IS 7424: Explique comment mesurer la hauteur de sertissage.

## **3 - REFERENCES DES PRODUITS**

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

### CLIP 2.8 mm NGP :

- |  |              |
|--|--------------|
| réf. 1801633-1 (0.35 mm <sup>2</sup> )     | CuMgP – SnAg |
| réf. 1801459-1 (0.5- 0.75mm <sup>2</sup> ) | CuMgP – SnAg |
| réf. 1801460-1 (1-2 mm <sup>2</sup> )      | CuMgP – SnAg |
| réf. 1544555-1 (2.5 – 4 mm <sup>2</sup> )  | CuMgP – SnAg |
| réf. 1544940-1 (5 – 6 mm <sup>2</sup> )    | CuMgP - SnAg |

## **GENERAL SPECIFICATION**

*Crimp will be done according to IEC 60 352-2 standard.*

*General specification for crimping open barrel contacts 114-18022.*

*Contact wires taken in account in this specification are those defined in the ISO6722 : 2002 standard. For other section or wire type, fit crimping parameters or get in contact with Tyco Electronics.*

*The general guidelines laid down in Manual 402-1002 and Application Specification 114-18022 also apply to the crimp quality.*

*CM5128: Contains information about crimping machines for MQC crimping tools*

*AI 8025: Describes the MQC crimping tool*

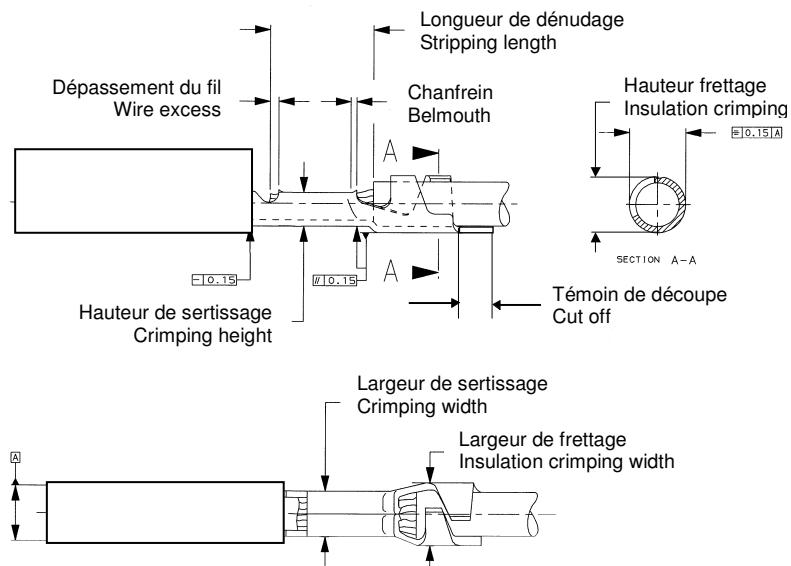
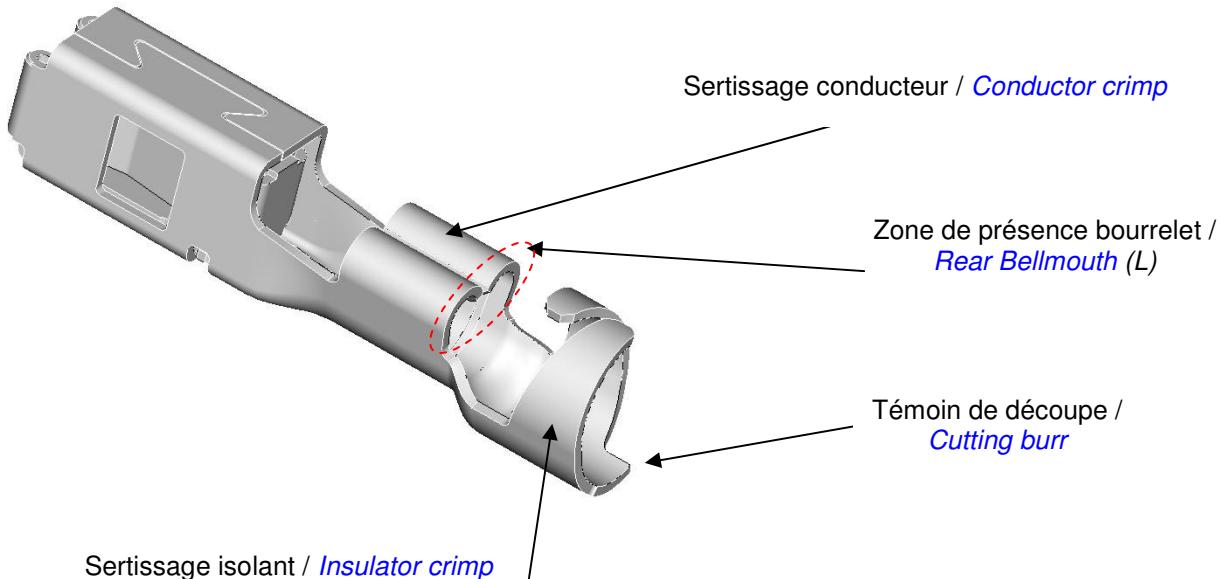
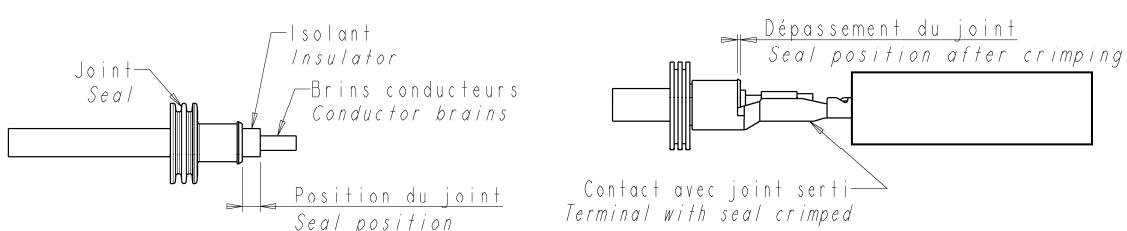
*IS 7424: Explain how to measure the crimp height*

## **PRODUCT PART NUMBER**

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

### CLIP 2.8 mm NGP :

- |  |              |
|--|--------------|
| réf. 1801633-1 (0.35 mm <sup>2</sup> )     | CuMgP – SnAg |
| réf. 1801459-1 (0.5 -0.75mm <sup>2</sup> ) | CuMgP – SnAg |
| réf. 1801460-1 (1 – 2 mm <sup>2</sup> )    | CuMgP – SnAg |
| réf. 1544555-1 (2.5 – 4 mm <sup>2</sup> )  | CuMgP – SnAg |
| réf. 1544940-1 (5 – 6 mm <sup>2</sup> )    | CuMgP - SnAg |

**4 - DESCRIPTION**
**DESCRIPTION**

**Figure 1**

**Utilisation d'un joint / Seal using :**


## 5 - EXIGENCES

### 5.1. Conducteurs

Seuls les fils répondant au standard ci-dessous sont pris en compte pour les paramètres spécifiés au paragraphe 6 :

ISO 6722 : 2002

Pour d'autres sections ou types de fils, adapter ces paramètres ou consulter Tyco Electronics.

Le contact n'accepte normalement qu'un conducteur par fût. Les sertissages doubles sont déconseillés. Le double sertissage est possible dans la plage de section admissible avec les fils FLR ; avec les fils FLK, cela est possible seulement avec limitations.

### 5.2. Préparation des éléments

Les fils doivent être dénudés à la longueur décrite dans les tableaux.

Les fils individuels ne doivent être ni endommagés ni détordus ou coupés.

Si des défauts et/ou des mises en œuvre incorrectes apparaissent sur les éléments comme ceux décrits ci-dessous, remettre en forme correcte ou remplacer avec des éléments neufs.

L'isolant doit être propre et exempt de contamination.

Les exemples suivants de défauts de dénudage sont souvent causés par :

- manipulation inappropriée
- réglage incorrect de l'outil de dénudage
- outil de dénudage dont les lames sont endommagées

## REQUIREMENTS

### Wires

*Only wires in accordance with below standard are taken into account for parameters specified in paragraph 6:*

*ISO 6722 : 2002*

*For other section or wire type, fit parameters or get in contact with Tyco Electronics.*

*Contact can be crimped normally on one wire only. Double crimps are not recommended. Double termination is possible within the wire range with FLR conductors; with FLK conductors, this is possible only with restrictions.*

### Preparation

*The wire must be stripped to the lengths shown in tables*

*Individual wires must not be damaged nor cut nor untwisted.*

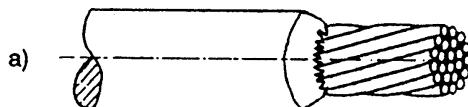
*If defects and/or incorrect application occur on parts as those described below, put in conformity or replace by new parts.*

*The insulation must be clean and free of contamination.*

*Example of stripping defects here after are often caused by :*

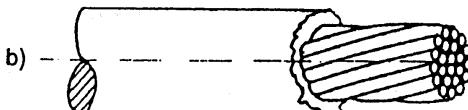
- *inappropriate operation*
- *incorrect adjustment of stripping machine*
- *damaged stripping blades*

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



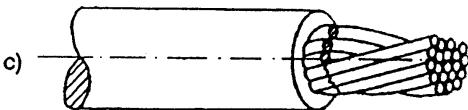
Stripping blades out or distance between blades incorrect  
insulation incorrectly cut

Lames de dénudage émoussées Isolant incorrectement coupé



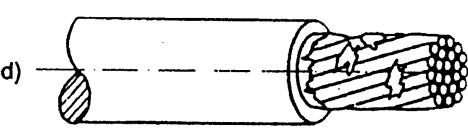
Stripping blades out  
Insulation incorrectly cut

Distance entre lames de dénudage trop faible  
Brins endommagés ou manquant



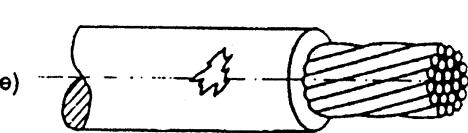
Distance between stripping blades too low  
Strands damaged or lost

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



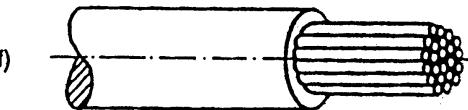
Stripping blades out or not correctly adjusted  
Insulation particle on the wire stripped zone

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



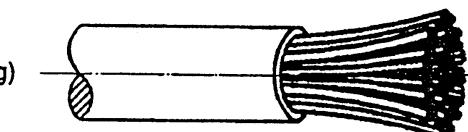
Stripping tool jaw are damaged and contain metallic particle  
Wire insulation is damaged

Brins détordus par manipulation incorrecte de l'outil de dénudage



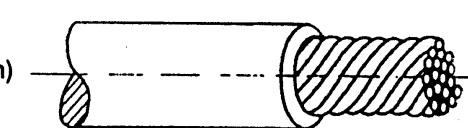
Untwisted strands due to incorrect manipulation of stripping tool

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



Untwisted and beaming strands 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)



Strands are over twisted which cause a bad strand repartition inside the barrel (increase of section)

**Figure 3**

### **5.3. Témoin de découpe**

Il doit être visible après sertissage : voir tableau 1.

#### **Cut off**

*It must be visible after crimping: see table 1.*

### **5.4. Sertissage du fil**

Dépassement du conducteur : voir tableau 1

Caractéristiques de sertissage : voir tableau 1

Evasement avant et/ou arrière : identifiable visuellement voir tableau 1

La largeur de sertissage est une valeur liée à l'outillage et est définie comme étant la distance entre les deux points de tangence des rayons de roulage des ailes et les arêtes du sertissage (voir figure 1).

Il n'est pas possible de contrôler la largeur de sertissage pour le suivi en production

#### **Wire crimping**

*Wire excess : see table 1*

*Crimping parameters : see table 1*

*Front and/or rear belmouth : must be visible see table 1*

*The crimp width is a tool-related dimension and is defined as the distance between the two tangential points of the rolling radii and the edges of the crimp (see sketch 1).*

*It is not possible to test the crimp width for production monitoring purpose.*

### **5.5. Frettage 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.

L'extrémité de l'isolant ne doit jamais être insérée dans le fût de sertissage du conducteur, et à l'inverse elle peut se terminer au niveau du bord avant du frettage de l'isolant.

Paramètres de frettage : voir paragraphe 6.2 et 6.3

#### **Insulation crimping**

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

*Insulation end must never be inserted in the wire barrel, and at the opposite must not close to the front end of insulation barrel.*

*Insulation crimping parameters: see paragraph 6.2 and 6.3.*

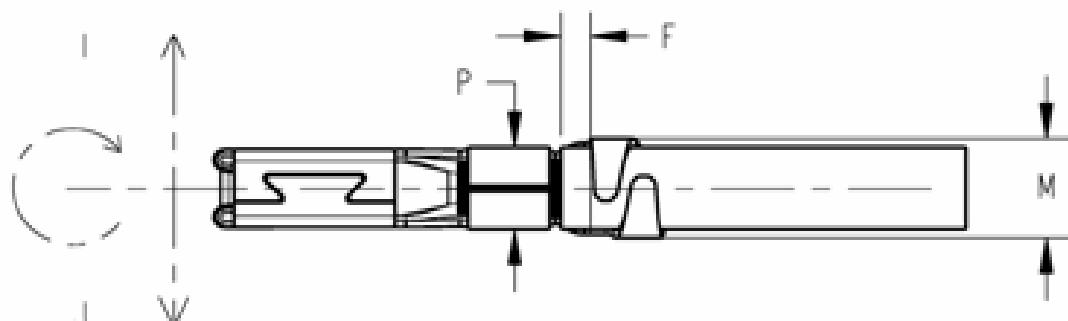
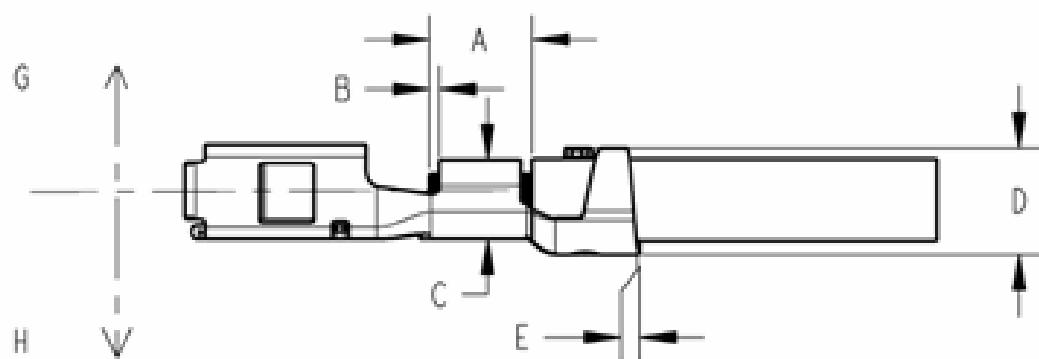
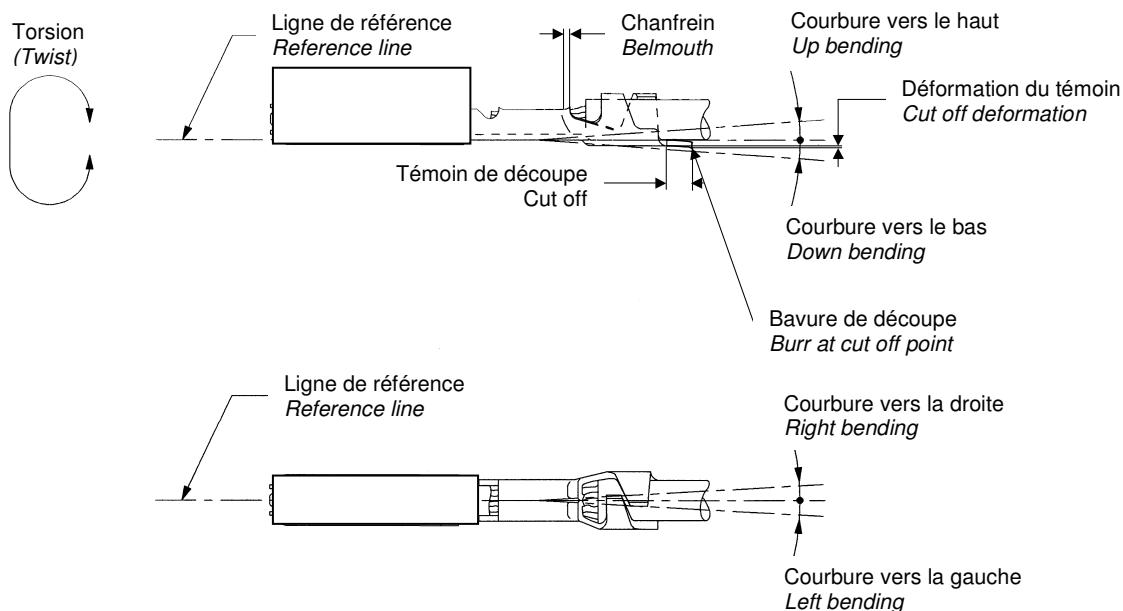
### 5.6. Déformations du contact

Le corps ainsi que la cage du contact ne doivent pas être tordus ou abîmés par le sertissage. Les déformations acceptées après sertissage sont définies dans le tableau 1.

### Contact deformation

*Contact body and spring must not be twisted or damaged by crimping operation. Allowed deformations are defined in table 1.*

Figure 4

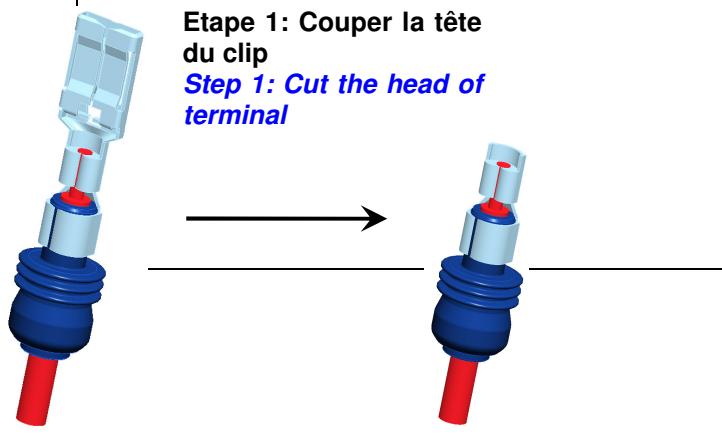


| <b>Point<br/><i>Item</i></b> | <b>Description<br/><i>Item description</i></b>                | <b>Caractéristiques à vérifier<br/><i>Characteristic to check</i></b>       |
|------------------------------|---|---|
| (B)                          | Dépassement conducteur<br><i>Conductor excess</i>             | $0.6 \pm 0.5$   |
| (A)                          | Longueur de dénudage<br><i>Stripping length</i>               | $5 \pm 0.5$   |
| (E)                          | Témoin de découpe<br><i>Cutting burr</i>                      | 0.5 max   |
| (F)                          | Dépassement de l'isolant<br><i>Insulator excess</i>           | 0.8 max   |
| (G-H)                        | Flexion vers le haut / bas<br><i>Up bending /down bending</i> | $5^\circ$ max   |
| (I-J)                        | Déformation gauche/droite<br><i>Left/right bending</i>        | $6^\circ$ max   |
| (K)                          | Torsion<br><i>Twisting</i>                                    | $8^\circ$ max   |
| (L)                          | Bourrelet arrière<br><i>Rear bellmouth</i>                    | Doit être visible (0.4 max)<br><i>Must be visually identified (0.4 max)</i> |

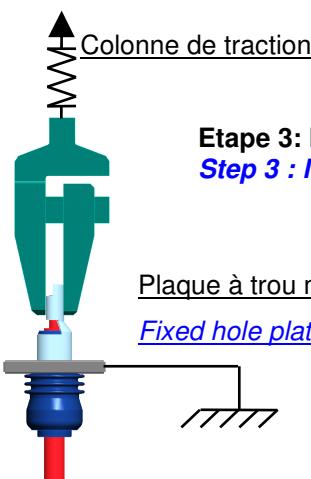
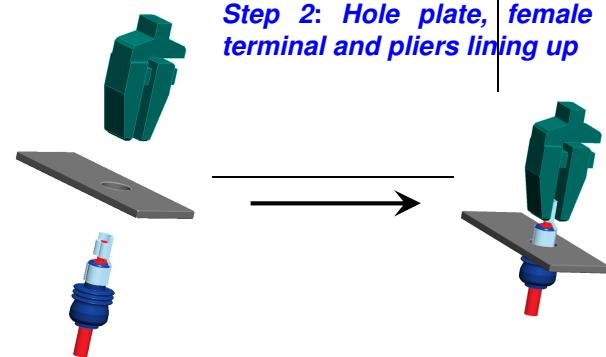
Tableau 1

**Mode opératoire du contrôle à la tenue du joint / Seal retention check instructions :**

**Etape 1: Couper la tête du clip**  
**Step 1: Cut the head of terminal**



**Etape 2: Aligner plaque à trous, clip et pince**  
**Step 2: Hole plate, female terminal and pliers lining up**



**Etape 3: Mesure**  
**Step 3 : Measurement**

**Ø du trou ( $\pm 0.05$ ) /**  
**Ø hole ( $\pm 0.05$ )**

|  |        |
|--|--------|
| Joint / <b>seal</b> : 2.5 – 4mm <sup>2</sup> | Ø 6 mm |
| Joint / <b>seal</b> : 5 – 6 mm <sup>2</sup>  | Ø 7 mm |

## 6 - CARACTERISTIQUES DE SERTISSAGE

Note : Les paramètres ci-dessous sont relatifs à la géométrie des éléments de sertissage préconisés au paragraphe 10 et réservés à cette application.

Pour d'autres moyens de sertissage ou applications, consulter Tyco Electronics

### 6.1. Fils applicables

Seuls les fils définis ci-après sont pris en compte pour la définition des paramètres de sertissage ci-dessous. La tolérance sur la section du fil prise en compte est de +/- 3.5%.

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

Pour des applications étanches par joint unifilaire, utiliser la référence de joint adaptée au diamètre du fil utilisé.

## CRIMPING PARAMETERS

*Note : Parameters below correspond to crimping devices defined in chapter 10 and are related to Customer application*

*For other crimping device or application, get in contact with Tyco Electronics*

### Applicable wires

*Only wires defined here after are taken in account for below crimping parameters definition. The tolerance on wire section considered is +/- 3.5%.*

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

*For sealed application by single wire seal use seal in accordance with used wire diameter.*

| Configuration de section<br><i>wire section configuration</i> | Taille et type de fil<br><i>wire size and type</i> | Nb brins x diam brins<br><i>Strands qty x strand Ø</i> | Section calculée<br><i>calculated cross section area</i> | Diamètre des isolants<br><i>Insulation wire diameter</i> |     | Joint unifilaire<br><i>single wire seal</i> |
|---|--|--|--|--|-----|---|
|   |  |  |  | Min  | Max |   |
| 0.35 IA   | 7 x 0.25   | 0.30   | 1.40   | 1.60   |     |   |
| 0.35 ID   | 7 x 0.25   | 0.31   | 1.25   | 1.35   |     |   |
| 0.5 ID  | 7 x 0.30   | 0.46   | 1.40   | 1.60   |     |   |
| 0.75 ID   | 19 x 0.23  | 0.69   | 1.60   | 1.80   |     |   |
| 1 ID  | 19 x 0.25  | 0.87   | 1.75   | 1.95   |     |   |
| 1.5 ID  | 19 x 0.32  | 1.32   | 2.10   | 2.25   |     |   |
| 2 ID  | 37 x 0.25  | 1.72   | 2.30   | 2.50   |     |   |
| 2.5 ID  | 37 x 0.30  | 2.44   | 2.70   | 2.90   |     | 1544941-1                                   |
| 3 ID  | 45 x 0.30  | 2.97   | 3.00   | 3.20   |     | 1544941-1                                   |
| 4 ID  | 56 x 0.30  | 3.69   | 3.40   | 3.70   |     | 1544941-1                                   |
| 4 IR  | 56 x 0.30  | 3.69   | 3.70   | 3.90   |     | 1544941-1                                   |
| 5 IR  | 70 x 0.30  | 4.74   | 3.80   | 4.00   |     | 1544941-2                                   |
| 6 ID  | 84 x 0.30  | 5.81   | 4.10   | 4.30   |     | 1544941-2                                   |

**6.2. Sertissage version non étanche**
***Crimping parameters for no sealed versions***

| <b>Applicateur<br/>Crimping<br/>tool<br/>reference</b> | <b>Section<br/>de fil<br/>Wire<br/>size<br/>(mm<sup>2</sup>)</b> | <b>Sertissage conducteur<br/>Conductor crimp</b>                                |  |   | <b>Section<br/>de fil<br/>Wire<br/>size<br/>(mm<sup>2</sup>)</b> | <b>Frettage isolant<br/>Insulation crimp</b>                              |  |
|--|--|---|--|---|--|---|--|
|  |  | <b>Largeur<br/>sertissage<br/>(P)<br/>Conductor<br/>width (mm)</b><br>$\pm 0.1$ | <b>Hauteur<br/>sertissage<br/>Crimping<br/>Height (C)<br/>(mm)</b><br>$\pm 0.05$ | <b>Resistance<br/>en traction<br/>Pulling<br/>force (N)</b> |  | <b>Largeur<br/>frettage (M)<br/>Insulator<br/>width (mm)</b><br>$\pm 0.2$ | <b>Hauteur<br/>frettage<br/>Crimping<br/>Height (D)<br/>(mm)</b><br>$\pm 0.05$ |
| 1855499-3  | 0.35   | 2.03  | 0.92   | 60  | 0.35 IA  | 2.54  | 2.10   |
|  | 0.5  |   | 1.16   | 70  | 0.35 ID  |   | 2  |
|  | 0.75   |   | 1.25   | 100   | 0.75 ID  |   | 2.10   |
|  | 1  |   | 1.35   | 120   | 1 ID   |   | 2.30   |
| 1855498-3  | 1.5  | 2.29  | 1.51   | 200   | 1.5 ID   | 3.56  | 3  |
|  | 2  |   | 1.68   | 220   | 2 ID   |   | 3.30   |
|  | 2.5  |   | 2.00   | 250   | 2.5 ID   |   | 3.50   |
|  | 3  | 3.60  | 2.05   | 280   | 3 ID   | 4.60  | 3.90   |
|  | 4  |   | 2.15   | 320   | 4 ID   |   | 4.20   |
|  | 5  |   | 2.30   | 340   | 5 IR   |   | 4.30   |
|  | 6  |   | 2.50   | 350   | 6 ID   |   | 4.50   |

**6.3. Sertissage version étanche**
***Crimping parameters for sealed versions***

| <b>Joint<br/>utilisé<br/>Seal<br/>reference</b> | <b>Section<br/>de fil<br/>Wire size<br/>(mm<sup>2</sup>)</b> | <b>Sertissage conducteur<br/>Conductor crimp</b>                                |  |   | <b>Frettage isolant<br/>Insulation crimp</b>                              |  |
|---|--|---|--|---|---|--|
|   |  | <b>Largeur<br/>sertissage<br/>(P)<br/>Conductor<br/>width (mm)</b><br>$\pm 0.1$ | <b>Hauteur<br/>sertissage<br/>Crimping<br/>Height (C)<br/>(mm)</b><br>$\pm 0.05$ | <b>Resistance<br/>en traction<br/>Pulling<br/>force (N)</b> | <b>Largeur<br/>frettage (M)<br/>Insulator<br/>width (mm)</b><br>$\pm 0.2$ | <b>Hauteur<br/>frettage<br/>Crimping<br/>Height (D)<br/>(mm)</b><br>$\pm 0.05$ |
| 1544941-1                                       | 2.5 ID   | 3.60  | 2.00   | 250   | 5.20  | 4.80   |
|   | 3 ID   |   | 2.05   | 280   |   | 5.10   |
|   | 4 ID   |   | 2.15   | 320   |   | 5.50   |
|   | 4 IR   |   | 2.15   | 320   |   | 5.80   |
| 1544941-2                                       | 5 IR   |   | 2.30   | 340   | 6   | 6.30   |
|   | 6 ID   |   | 2.50   | 350   |   | 6.50   |

## 7 - 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:

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

## 8 - TENUE DE L'ISOLANT AU PLIAGE

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

## 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).*

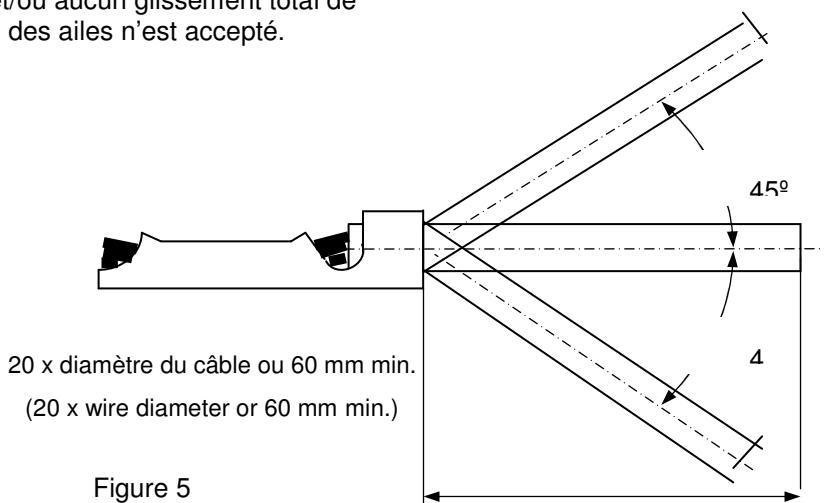
*Formula for area index calculation*

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

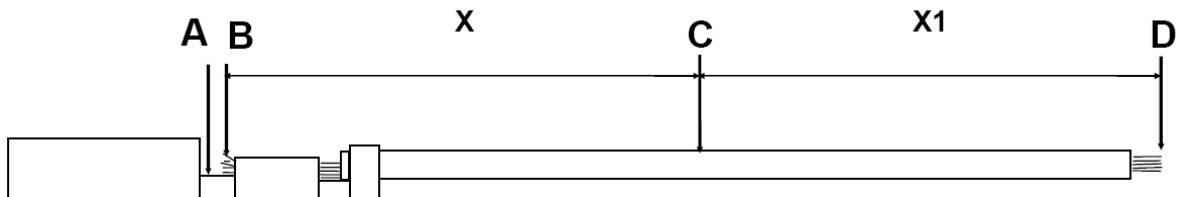
## RETENTION OF INSULATION TO BENDING

*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.*

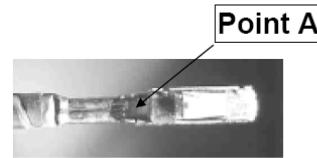
*No damage to the connexion and to the wire is allowed. No insulation shear from wire barrel to end of the wire (stripping end) and/or total slipping out of insulation barrel is allowed.*



## 9 - MESURE DE LA RESISTANCE DE CRIMP RESISTANCE MEASUREMENT SERTISSAGE



- ⇒ Couper le fil au point D :  $B - D = 200 \text{ mm} = X + X_1$ .
- ⇒ Couper le fil au point C :  $D - C = 100 \text{ mm} = X_1$ .
- ⇒ Dénuder les extrémités C et D de  $X_1$  sur 3 mm puis les étamer.
- ⇒ Dénuder l'extrémité C de X sur 3 mm puis l'étamer.
- ⇒ Mesurer la résistance ( $R_x$ ) entre A et C avec le Micro-ohmmètre.
- ⇒ Mesurer la résistance ( $R_{x1}$ ) entre C et D avec le Micro-ohmmètre.
- ⇒ Calculer la résistance de sertissage avec la formule ci-dessous :



$$R_{\text{sertissage}} = R_x - R_{x1}$$

**Figure 6**

## 10 - PRECONISATION D'OUTILLAGE

Le poinçon et l'enclume de sertissage du cuivre doivent être centrés avec une précision suffisante

Largeur de poinçon > 2mm / symétrie 0.2

Largeur de poinçon < 2 mm / symétrie 0.1

Les poinçons et enclumes doivent être polis avec une rugosité de Ra 0.4 pour le cuivre et Ra 0.8 pour l'isolant.

## TOOLING RECOMMANDATION

*Wire Crimper and anvil must be centred with sufficient precision*

|                               |                     |
|-------------------------------|---------------------|
| <i>Crimper width &gt; 2mm</i> | <i>symmetry 0.2</i> |
| <i>Crimper width &lt; 2mm</i> | <i>symmetry 0.1</i> |

*Crimper and anvil must be polished with rugosity of Ra 0.4 for wire and Ra 0.8 for insulator.*

# Mouser Electronics

Authorized Distributor

Click to View Pricing, Inventory, Delivery & Lifecycle Information:

[TE Connectivity:](#)

[1801459-1](#)