

ICS 29.120.30

Ersatz für  
VG 96937-1:1996-12Supersedes  
VG 96937-1:1996-12**Batteriesteckverbinder — Teil 1: Anforderungen,  
Prüfungen, Bauartnorm;  
Text Deutsch und Englisch**Battery connector — Part 1: Requirements, tests,  
detail specification;  
Text in German and EnglishConnecteurs pour piles — Partie 1: Prescriptions, essai,  
spécification particulière;  
Texte en allemand et anglaisGesamtumfang 25 Seiten  
Total extent 25 pages

Normenstelle Elektrotechnik (NE) im DIN Deutsches Institut für Normung e.V.

The English version is a translation. In case of dispute the German original will govern.

| Inhalt                                       |                                                           | Seite     | Contents                                   |                                                      | Page      |
|----------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|-----------|--------------------------------------------|------------------------------------------------------|-----------|
| <b>Vorwort</b>                               |                                                           | <b>3</b>  | <b>Foreword</b>                            |                                                      | <b>3</b>  |
| <b>1</b>                                     | <b>Anwendungsbereich</b>                                  | <b>4</b>  | <b>1</b>                                   | <b>Scope</b>                                         | <b>4</b>  |
| <b>2</b>                                     | <b>Normative Verweisungen</b>                             | <b>5</b>  | <b>2</b>                                   | <b>Normative references</b>                          | <b>5</b>  |
| <b>3</b>                                     | <b>Begriffe</b>                                           | <b>5</b>  | <b>3</b>                                   | <b>Terms and definitions</b>                         | <b>5</b>  |
| <b>4</b>                                     | <b>Anforderungen</b>                                      | <b>6</b>  | <b>4</b>                                   | <b>Requirements</b>                                  | <b>6</b>  |
| <b>4.1</b>                                   | <b>Allgemein technisch-organisatorische Anforderungen</b> | <b>6</b>  | <b>4.1</b>                                 | <b>General technical-organizational requirements</b> | <b>6</b>  |
| <b>4.2</b>                                   | <b>Technische Daten</b>                                   | <b>6</b>  | <b>4.2</b>                                 | <b>Technical data</b>                                | <b>6</b>  |
| <b>4.3</b>                                   | <b>Werkstoffe</b>                                         | <b>6</b>  | <b>4.3</b>                                 | <b>Materials</b>                                     | <b>6</b>  |
| <b>4.4</b>                                   | <b>Verarbeitung</b>                                       | <b>6</b>  | <b>4.4</b>                                 | <b>Processing</b>                                    | <b>6</b>  |
| <b>4.5</b>                                   | <b>Lagerfähigkeit</b>                                     | <b>7</b>  | <b>4.5</b>                                 | <b>Storage</b>                                       | <b>7</b>  |
| <b>4.6</b>                                   | <b>Bezugseinheit</b>                                      | <b>7</b>  | <b>4.6</b>                                 | <b>Reference unit</b>                                | <b>7</b>  |
| <b>4.7</b>                                   | <b>Patentrecht</b>                                        | <b>7</b>  | <b>4.7</b>                                 | <b>Patent law</b>                                    | <b>7</b>  |
| <b>5</b>                                     | <b>Prüfungen</b>                                          | <b>8</b>  | <b>5</b>                                   | <b>Tests</b>                                         | <b>9</b>  |
| <b>6</b>                                     | <b>Typprüfung</b>                                         | <b>20</b> | <b>6</b>                                   | <b>Qualification test</b>                            | <b>20</b> |
| <b>6.1</b>                                   | <b>Allgemeines</b>                                        | <b>20</b> | <b>6.1</b>                                 | <b>General</b>                                       | <b>20</b> |
| <b>6.2</b>                                   | <b>Umfang und Durchführung</b>                            | <b>20</b> | <b>6.2</b>                                 | <b>Scope and procedure</b>                           | <b>20</b> |
| <b>6.3</b>                                   | <b>Grundformen</b>                                        | <b>20</b> | <b>6.3</b>                                 | <b>Basic styles</b>                                  | <b>20</b> |
| <b>6.4</b>                                   | <b>Einzelzulassung</b>                                    | <b>20</b> | <b>6.4</b>                                 | <b>Detail approval</b>                               | <b>20</b> |
| <b>6.5</b>                                   | <b>Verhalten beim Auftreten von Fehlern</b>               | <b>20</b> | <b>6.5</b>                                 | <b>Procedure in case of defects</b>                  | <b>20</b> |
| <b>6.6</b>                                   | <b>Geltungsdauer der Zulassung</b>                        | <b>21</b> | <b>6.6</b>                                 | <b>Validity of qualification approval</b>            | <b>21</b> |
| <b>6.7</b>                                   | <b>Listung der Zulassung</b>                              | <b>21</b> | <b>6.7</b>                                 | <b>Listing of the qualification approval</b>         | <b>21</b> |
| <b>7</b>                                     | <b>Qualitätssicherung</b>                                 | <b>21</b> | <b>7</b>                                   | <b>Quality assurance</b>                             | <b>21</b> |
| <b>7.1</b>                                   | <b>Gütesicherung</b>                                      | <b>21</b> | <b>7.1</b>                                 | <b>Quality assurance</b>                             | <b>21</b> |
| <b>7.2</b>                                   | <b>Güteprüfung</b>                                        | <b>21</b> | <b>7.2</b>                                 | <b>Quality inspection</b>                            | <b>21</b> |
| <b>7.3</b>                                   | <b>Aufrechterhaltung der Zulassung</b>                    | <b>21</b> | <b>7.3</b>                                 | <b>Maintenance of qualification approval</b>         | <b>21</b> |
| <b>8</b>                                     | <b>Bezeichnung</b>                                        | <b>22</b> | <b>8</b>                                   | <b>Designation</b>                                   | <b>22</b> |
| <b>9</b>                                     | <b>Kennzeichnung und Verpackung</b>                       | <b>23</b> | <b>9</b>                                   | <b>Marking and packaging</b>                         | <b>23</b> |
| <b>9.1</b>                                   | <b>Allgemeines</b>                                        | <b>23</b> | <b>9.1</b>                                 | <b>General</b>                                       | <b>23</b> |
| <b>9.2</b>                                   | <b>Kennzeichnung des Bauelements</b>                      | <b>23</b> | <b>9.2</b>                                 | <b>Marking of the component</b>                      | <b>23</b> |
| <b>9.3</b>                                   | <b>Kennzeichnung auf der Verpackung</b>                   | <b>23</b> | <b>9.3</b>                                 | <b>Marking on the packaging</b>                      | <b>23</b> |
| <b>9.4</b>                                   | <b>Verpackung</b>                                         | <b>23</b> | <b>9.4</b>                                 | <b>Packaging</b>                                     | <b>23</b> |
| <b>10</b>                                    | <b>Umweltverträglichkeit</b>                              | <b>23</b> | <b>10</b>                                  | <b>Environmental compatibility</b>                   | <b>23</b> |
| <b>Anhang A (normativ) Messeinrichtungen</b> |                                                           | <b>24</b> | <b>Annex A (normative) Test equipments</b> |                                                      | <b>24</b> |

## Tabellen

|                                             |           |
|---------------------------------------------|-----------|
| <b>Tabelle 1 — Luft- und Kriechstrecken</b> | <b>6</b>  |
| <b>Tabelle 2 — Gruppe 0</b>                 | <b>8</b>  |
| <b>Tabelle 3 — Gruppe 1</b>                 | <b>12</b> |
| <b>Tabelle 4 — Gruppe 3</b>                 | <b>16</b> |
| <b>Tabelle 5 — Gruppe 5</b>                 | <b>16</b> |
| <b>Tabelle 6 — Gruppe 6</b>                 | <b>16</b> |
| <b>Tabelle 7 — Gruppe 9</b>                 | <b>18</b> |
| <b>Tabelle 8 — Grundformen</b>              | <b>20</b> |

## Tables

|                                             |           |
|---------------------------------------------|-----------|
| <b>Table 1 — Air clearance and creepage</b> | <b>6</b>  |
| <b>Table 2 — Group 0</b>                    | <b>9</b>  |
| <b>Table 3 — Group 1</b>                    | <b>13</b> |
| <b>Table 4 — Group 3</b>                    | <b>17</b> |
| <b>Table 5 — Group 5</b>                    | <b>17</b> |
| <b>Table 6 — Group 6</b>                    | <b>17</b> |
| <b>Table 7 — Group 9</b>                    | <b>19</b> |
| <b>Table 8 — Basic types</b>                | <b>20</b> |

## Vorwort

Steckverbinder nach den Normen der Reihe VG 96937 unterliegen der Typprüfpflicht; siehe hierzu VG 95319-2.

Die vorliegende Norm enthält Steckverbinder im Sinne der VDE-Bestimmungen DIN EN 61984 (VDE 0627).

Diese Norm wurde von der Normenstelle Elektrotechnik (NE) im DIN, Arbeitsausschuss NA 140-00-14-01 UA „Steckverbinder und Steckvorrichtungen“, erarbeitet.

Bei der vorliegenden Norm handelt es sich um eine Bauartnorm für den Bereich Batteriesteckverbinder.

Es wird auf die Möglichkeit hingewiesen, dass einige Texte dieses Dokuments Patentrechte berühren können. Das DIN ist nicht dafür verantwortlich, einige oder alle diesbezüglichen Patentrechte zu identifizieren.

VG 96937, *Batteriesteckverbinder*, besteht aus:

- *Teil 1: Anforderungen, Prüfungen, Bauartnorm*
- *Teil 2: Einbaurichtlinien, Bauartnorm*
- *Teil 3: Maße, Massen, Bauartnorm*

Diese Norm ist auch anerkannt von:

- armasuisse  
3003 BERN  
SCHWEIZ
- Ministerie van Defensie  
DGM/MIB  
2500 ES DEN HAAG  
NIEDERLANDE

## Foreword

Connectors according to the standards of the series VG 96937 are subject to qualification test; for this refer to VG 95319-2.

The present standard covers connectors within in the meaning of DIN EN 61984 (VDE 0627).

This standard has been prepared by Normenstelle Elektrotechnik (NE) im DIN, committee NA 140-00-14-01 UA „Steckverbinder und Steckvorrichtungen“.

The presented standard is a detail specification for battery connectors.

Attention is drawn to the possibility that some of the elements of this document may be the subject of patent rights. DIN shall not be held responsible for identifying any or all such patent rights.

VG 96937, *Battery connectors* consist of:

- *Part 1: Requirements, tests, detail specification*
- *Part 2: Mounting instructions, detail specification*
- *Part 3: Dimensions, masses, detail specification*

This standard is also recognized by:

- armasuisse  
3003 BERNE  
SWITZERLAND
- Ministerie van Defensie  
DGM/MIB  
2500 ES DEN HAAG  
NETHERLANDS

## Änderungen

Gegenüber VG 96937-1:1996-12 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) die Norm wurde vollständig überarbeitet;
- b) die Norm wurde redaktionell überarbeitet.

## Frühere Ausgaben

LTF 5935-002: Ausgabe 2/1974-07  
LN 29835-2: 1974-10  
VG 96937-1: 1989-09, 1996-12

## Amendments

Compared with VG 96937-1:1996-12 the following amendments have been adopted:

- a) this standard has been complete revised;
- b) this standard has been editorially revised.

## Previous editions

## 1 Anwendungsbereich

Diese Norm gilt in Verbindung mit VG 95319-2, VG 96937-2 und VG 96937-3 für Steckverbinder ohne Schutzkontakt und Berührungsschutz.

Bei Anwendung dieser Steckverbinder sind die Bestimmungen nach DIN EN 61984 (VDE 0627) zu beachten.

Eigenschaften und Bestimmungen, die für die genannten Bauelemente gleich sind, sowie allgemeine Durchführungsbestimmungen, Fragen der Verbindlichkeit, Patentrecht usw. sind in VG 95319-2 enthalten.

## 1 Scope

This specification is valid in connection with VG 95319-2, VG 96937-2 and VG 96937-3 for connectors without protective contact and protection against electric-shock hazard.

For the use of these connectors the regulations of DIN EN 61984 (VDE 0627) shall be considered.

Properties and regulations which are common to all types of components, as well as general implementing regulations, matters of liability and patent rights, etc. are included in VG 95319-2.

## 2 Normative Verweisungen

Die folgenden zitierten Dokumente sind für die Anwendung dieses Dokuments erforderlich. Bei datierten Verweisungen gilt nur die in Bezug genommene Ausgabe. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe des in Bezug genommenen Dokuments (einschließlich aller Änderungen).

DIN EN 61984 (VDE 0627), *Steckverbinder — Sicherheitsanforderungen und Prüfungen*

VG 95211, *Zulassung von Erzeugnissen*

VG 95212, *Listen zugelassener Bauelemente (LZB)*

VG 95214-4, *Prüfung von Bauelementen — Teil 4: Beständigkeit gegen Chemikalien, Prüfmittel, Prüfbedingungen*

VG 95319-2, *Elektrische Steckverbinder und Steckvorrichtungen — Teil 2: Fachgrundnorm*

VG 96937-2, *Batteriesteckverbinder — Teil 2: Einbaurichtlinien; Bauartnorm*

VG 96937-3, *Batteriesteckverbinder — Teil 3: Maße, Massen; Bauartnorm*

Gesetz gegen den unlauteren Wettbewerb (UWG)

## 3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments und der Bauartnormen der Reihe VG 96937 gelten die Begriffe nach VG 95319-2 und DIN EN 61984 (VDE 0627).

## 2 Normative references

The following referenced documents are indispensable for the application of this document. For dated references, only the edition cited applies. For undated references, the latest edition of the referenced document (including any amendments) applies.

DIN EN 61984 (VDE 0627), *Connectors — Safety requirements and tests*

VG 95211, *Qualification approval for products*

VG 95212, *Lists of approved components (LZB)*

VG 95214-4, *Test methods of components — Part 4: Resistance against chemicals, test media, test conditions*

VG 95319-2, *Electrical connectors and plug-and-socket devices — Part 2: Generic specification*

VG 96937-2, *Battery connector — Part 2: Mounting guide lines; detail specification*

VG 96937-3, *Battery connector — Part 3: Dimensions, masses; detail specification*

The Act Against Unfair Competition (UWG)

## Terms and definitions

For the purposes of this document and the detail specifications of the series VG 96937, the terms and definitions according to VG 95319-2 and DIN EN 61984 (VDE 0627) apply.

## 4 Anforderungen

### 4.1 Allgemeine technisch-organisatorische Anforderungen

Nach VG 95319-2

### 4.2 Technische Daten

**Tabelle 1 — Luft- und Kriechstrecken**  
**Table 1 — Air clearance and creepage**

|                 | Luftstrecke<br>min. | Kriechstrecke<br>min. |
|-----------------|---------------------|-----------------------|
| Kontakt-Kontakt | 3,5 mm              | 3,5 mm                |
| Kontakt-Gehäuse |                     |                       |

Zulässige Umgebungstemperatur:

-55 °C bis 85 °C

Mechanische Betriebswerte:

Schwingen: 10 Hz bis 500 Hz  
Amplitude  $\pm 0,762$  mm

Steckzyklen: 5 000

Bemessungsdaten:

Gleichspannung: 28 V  
Gleichstrom: 250 A

### 4.3 Werkstoff

Nach VG 95319-2

Die Potentialdifferenz darf nicht größer als 0,25 V sein.

### 4.4 Verarbeitung

Nach VG 96937-2

## 4 Requirements

### 4.1 General technical-organizational requirements

According to VG 95319-2

### 4.2 Technical data

|                 | Air clearance<br>min. | Creepage<br>min. |
|-----------------|-----------------------|------------------|
| Contact-Contact | 3,5 mm                | 3,5 mm           |
| Contact-Shell   |                       |                  |

Admissible ambient temperature:

-55 °C to 85 °C

Mechanical rated values:

Vibration stress: 10 Hz to 500 Hz  
Amplitude  $\pm 0,762$  mm

Insertion cycles: 5 000

Electrical rated values:

Voltage: DC 28 V  
Current: DC 250 A

### 4.3 Material

According to VG 95319-2

The potential difference shall not be greater than 0,25 V.

### 4.4 Processing

According to VG 96937-2

## 4.5 Lagerfähigkeit

### 4.5.1 Lagerbedingungen

Bedingungen (Lagerung im Depot):

Lagertemperatur: 10 °C bis 45 °C

Bauelemente müssen vor UV-Strahlung und Schadgasen geschützt gelagert werden.

Relative Luftfeuchte:

≤ 75 % im Jahresmittel

≤ 95 % an 30 Tagen im Jahr

Lagerung in Originalverpackung

Lagerdauer: 5 a

(Langzeitlagerung)

### 4.5.2 Lagerzeitcode

Lagerzeitcode:

Typ II

Die Requalifikationsmaßnahmen sind zwischen dem Hersteller und dem Anwender abzustimmen.

## 4.6 Bezugseinheit

Für Bauelemente nach dieser Norm gilt der Bezugseinheitencode EA (Stück).

## 4.7 Patentrecht

Nach VG 95319-2

## 4.5 Storage

### 4.5.1 Storage conditions

Conditions (depot storage):

Storage temperature: 10 °C to 45 °C

The components shall be stored in a place free from ultra-violet rays and corrosive gases.

Relative humidity:

≤ 75 % yearly average

≤ 95 % for 30 days per year

Storage in original packaging

Shelf-life duration: 5 a

(Long-term storage)

### 4.5.2 Shelf-life code

Shelf-life code:

Type II

The requalification measures shall be agreed between the manufacturer and the customer.

## 4.6 Reference unit

For components according to this standard the reference unit code shall be EA (Each).

## 4.7 Patent law

According to VG 95319-2

## 5 Prüfungen

Prüfungen, deren Prüf-Nr nach VG 95319-2 nicht angegeben sind, entfallen für Steckverbinder nach dieser Norm.

**Tabelle 2 — Gruppe 0 (1 von 2)**

| Prüfung    |                                                                                                 | Anforderungen, ergänzende Angaben                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                         |          |                                                                |                                         |   |   |  |  |       |    |     |    |       |    |    |     |    |    |     |       |    |    |
|------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|----------|----------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|---|---|--|--|-------|----|-----|----|-------|----|----|-----|----|----|-----|-------|----|----|
| Prüf-Nr    | Benennung                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                         |          |                                                                |                                         |   |   |  |  |       |    |     |    |       |    |    |     |    |    |     |       |    |    |
| 5.1        | Sichtprüfung                                                                                    | Nach VG 95319-2, Prüf-Nr 5.1 und VG 96937-3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                         |          |                                                                |                                         |   |   |  |  |       |    |     |    |       |    |    |     |    |    |     |       |    |    |
| 5.2        | Maße und Masse                                                                                  | Nach VG 95319-2, Prüf-Nr 5.2 und VG 96937-3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                         |          |                                                                |                                         |   |   |  |  |       |    |     |    |       |    |    |     |    |    |     |       |    |    |
| 5.3        | Ersetzt durch Prüf-Nr 5.8.3                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                         |          |                                                                |                                         |   |   |  |  |       |    |     |    |       |    |    |     |    |    |     |       |    |    |
| 5.4        | Kontakthalterung                                                                                | Auf die Anschlussschrauben wird ein Drehmoment von 12 Nm ausgeübt.<br>Es darf keine Beschädigung der Anschlussschrauben und der Kontakthalterung auftreten.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                         |          |                                                                |                                         |   |   |  |  |       |    |     |    |       |    |    |     |    |    |     |       |    |    |
| 5.8        | Steck- und Ziehkraft des vollbestückten Verbinders                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                         |          |                                                                |                                         |   |   |  |  |       |    |     |    |       |    |    |     |    |    |     |       |    |    |
| 5.8.2      | Prüfung von Steckverbindern, bei denen die Kontakte durch das Kuppel­element kontaktiert werden | Nach VG 95319-2, Prüf-Nr 5.8.2<br><br>a) und b) Zulässiges Moment für Schließen und Öffnen:<br>max. 1,3 Nm, min. 0,3 Nm;<br>c) bis f) entfällt;<br>g) Die Verriegelung muss bei einer Drehung von $(255 \pm 5)^\circ$ den Steckverbinder verriegeln oder entriegeln.<br>Nach der Korrosionsprüfung (Prüf-Nr 5.34) darf das Drehmoment max. 3,0 Nm nicht überschreiten.                                                                                                                                                                                                                             |                                         |          |                                                                |                                         |   |   |  |  |       |    |     |    |       |    |    |     |    |    |     |       |    |    |
| 5.8.3      | Prüfung der Wirksamkeit von Steckverbinder-Verriegelungen                                       | Nach VG 95319-2, Prüf-Nr 5.8.3<br><br>a) bis c) entfällt;<br>d) Nach dem Stecken und Verriegeln wird auf die Verriegelung ein Drehmoment von min. 19,6 Nm ausgeübt;<br>e) entfällt;<br>f) Es darf keine Beschädigung der Verriegelung auftreten;<br>g) entfällt.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                         |          |                                                                |                                         |   |   |  |  |       |    |     |    |       |    |    |     |    |    |     |       |    |    |
| 5.10       | Messung des Durchgangswiderstandes                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                         |          |                                                                |                                         |   |   |  |  |       |    |     |    |       |    |    |     |    |    |     |       |    |    |
| 5.10.2     | Messung des Durchgangs-widerstandes bei Betriebsstrom                                           | Nach VG 95319-2, Prüf-Nr 5.10.2<br><br>a) bis d) Messaufbau nach Anhang A, Bild A.1 <table><tr><th>Prüf-strom</th><th>Prüfzeit</th><th>Spannungsfall<br/><math>\Delta U</math><br/><math>K_1-K_{21}</math> <math>K_1-K_{22}</math><br/>mV</th><th>Zulässige Temperatur-<br/>erhöhung<br/>°C</th></tr><tr><td>A</td><td>s</td><td></td><td></td></tr><tr><td>2 000</td><td>10</td><td>160</td><td rowspan="3">45</td></tr><tr><td>1 000</td><td>38</td><td>80</td></tr><tr><td>750</td><td>75</td><td>60</td></tr><tr><td>250</td><td>3 600</td><td>20</td><td>35</td></tr></table><br>e) entfällt. | Prüf-strom                              | Prüfzeit | Spannungsfall<br>$\Delta U$<br>$K_1-K_{21}$ $K_1-K_{22}$<br>mV | Zulässige Temperatur-<br>erhöhung<br>°C | A | s |  |  | 2 000 | 10 | 160 | 45 | 1 000 | 38 | 80 | 750 | 75 | 60 | 250 | 3 600 | 20 | 35 |
| Prüf-strom | Prüfzeit                                                                                        | Spannungsfall<br>$\Delta U$<br>$K_1-K_{21}$ $K_1-K_{22}$<br>mV                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Zulässige Temperatur-<br>erhöhung<br>°C |          |                                                                |                                         |   |   |  |  |       |    |     |    |       |    |    |     |    |    |     |       |    |    |
| A          | s                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                         |          |                                                                |                                         |   |   |  |  |       |    |     |    |       |    |    |     |    |    |     |       |    |    |
| 2 000      | 10                                                                                              | 160                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 45                                      |          |                                                                |                                         |   |   |  |  |       |    |     |    |       |    |    |     |    |    |     |       |    |    |
| 1 000      | 38                                                                                              | 80                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                         |          |                                                                |                                         |   |   |  |  |       |    |     |    |       |    |    |     |    |    |     |       |    |    |
| 750        | 75                                                                                              | 60                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                         |          |                                                                |                                         |   |   |  |  |       |    |     |    |       |    |    |     |    |    |     |       |    |    |
| 250        | 3 600                                                                                           | 20                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 35                                      |          |                                                                |                                         |   |   |  |  |       |    |     |    |       |    |    |     |    |    |     |       |    |    |