



(12)

## Offenlegungsschrift

(21) Aktenzeichen: **10 2014 006 481.6**

(22) Anmeldetag: **30.04.2014**

(43) Offenlegungstag: **25.06.2015**

(51) Int Cl.: **H05B 3/34 (2006.01)**

(30) Unionspriorität:

**102147357**                      **20.12.2013**    **TW**

(71) Anmelder:

**KING LUNG CHIN PTC CO., LTD., Taichung City,  
TW**

(74) Vertreter:

**Elbpatent - Marschall & Partner PartGmbB, 22767  
Hamburg, DE**

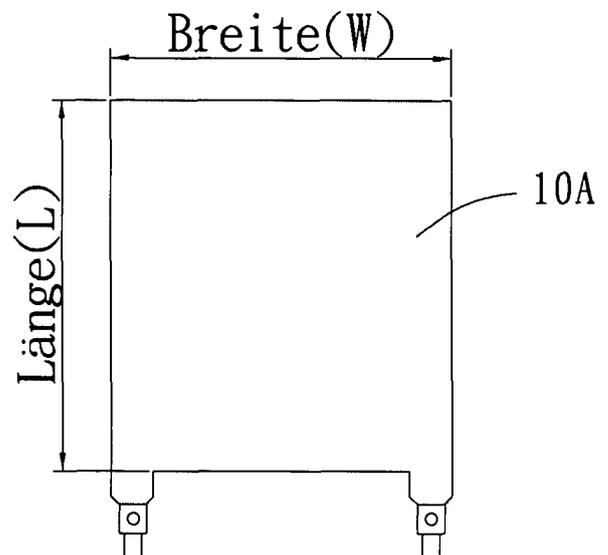
(72) Erfinder:

**Wu, Yin-Chiang, Taichung City, TW; Jian, Ming-  
De, Taichung City, TW**

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

(54) Bezeichnung: **Verfahren zur Erstellung der Formate für Elektroheizfolien**

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Erstellung der Formate für Elektroheizfolien, das mit vier Parametern Breite (Außendurchmesser), Länge (Innendurchmesser), Temperatur und Spannung eine Formattabelle erstellt, wobei  $5 \leq \text{Breite} \leq 320$ ,  $5 \leq \text{Länge} \leq 320$ ,  $10^\circ \leq \text{Temperatur} \leq 210^\circ$ , die Spannung 1,5, 3, 3,7, 4,2–240 beträgt. Die Werte der Parameter werden miteinander kombiniert. Die Formate werden verschlüsselt. Dadurch können eine Serie von Produkten hergestellt werden, so dass der Verkauf die Anforderungen von unterschiedlichen Benutzern erfüllen kann.



**Beschreibung**

## Technisches Gebiet

**[0001]** Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Erstellung der Formate für Elektroheizfolien.

## Stand der Technik

**[0002]** Bei der Herstellung und dem Verkauf der rechteckigen oder runden Elektroheizfolien wird kein Format verwendet. Je nach dem Bedarf der Kunden werden die Abmessung und die Funktion ausgewählt. Entsprechend der Abmessung und der Funktion sind die Temperatur und die Spannung der Elektroheizfolien auch unterschiedlich. Daher besitzen die Parameter eine große Kombinationsmöglichkeit. Die Erstellung des Formats nach dem Bedarf der Kunden ist sehr zeit- und kraftaufwendig, so dass die Herstellung und der Verkauf schwer ist.

## Aufgabe der Erfindung

**[0003]** Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren zur Erstellung der Formate für Elektroheizfolien zu schaffen, das mit vier Parametern Breite (Außendurchmesser), Länge (Innendurchmesser), Temperatur und Spannung eine Formattabelle erstellt, wobei die Formate verschlüsselt werden. Dadurch können eine Serie von Produkten hergestellt werden, so dass der Verkauf die Anforderungen von unterschiedlichen Benutzern erfüllen kann.

**[0004]** Diese Aufgabe wird durch das erfindungsgemäße Verfahren zur Erstellung der Formate für Elektroheizfolien gelöst, das die vier Parameter, Breite (mm), Länge (mm), Temperatur (°C) und Spannung (V), enthält, wenn die Elektroheizfolie eine rechteckige Elektroheizfolie ist: Breite (W): der Minimalwert beträgt 5 (mm), wobei der Breitenwert um einen bestimmten Faktor bis zum Maximalwert 320 (mm) vergrößert wird, d. h.  $5 \leq W \leq 320$ ; Länge (L): der Minimalwert beträgt 5 (mm), wobei der Längenwert um einen bestimmten Faktor bis zum Maximalwert 320 (mm) vergrößert wird, d. h.  $5 \leq L \leq 320$ ; Temperatur (T): der Minimalwert beträgt 10°, wobei der Temperaturwert um einen bestimmten Faktor bis zum Maximalwert 210°C vergrößert wird, d. h.  $10^\circ \leq T \leq 210^\circ$ ; Spannung (V): der Spannungswert ist z. B. 1, 5, 3, 3, 7, 4, 2, 5, 9, 12, 24, 42, 48, 72, 100, 110, 120, 200, 220, 230, 240, wobei die Werte der vier Parameter miteinander kombiniert werden und bei der Erstellung der Formate der rechteckigen Elektroheizfolie die vier Parameter Breite (mm), Länge (mm), Temperatur (°C) und Spannung (V) sind, wobei im Produktformat Strom (A), Leitung (W) und Widerstand (Ω), die für den ausgewählten Breitenwert, Längenwert, Temperaturwert und Spannungswert geeignet sind, angegeben werden, wodurch eine Serie von Produkten hergestellt werden können, so dass der Verkauf

die Anforderungen von unterschiedlichen Benutzern erfüllen kann.

**[0005]** Das Format enthält vier Parameter, Außendurchmesser (mm), Innendurchmesser (mm), Temperatur (°C) und Spannung (V), enthält, wenn die Elektroheizfolie eine runde Elektroheizfolie ist: Außendurchmesser (D): der Minimalwert beträgt 5 (mm), wobei der Außendurchmesserwert um einen bestimmten Faktor bis zum Maximalwert 320 (mm) vergrößert wird, d. h.  $5 \leq D \leq 320$ ; Innendurchmesser (d): der Maximalwert beträgt 250 (mm), wobei der Innendurchmesserwert um einen bestimmten Faktor von dem Maximalwert 250 (mm) bis den Minimalwert 0 verkleinert, d. h.  $250 \geq d \geq 0$ ; Temperatur (T): der Minimalwert beträgt 10°, wobei der Temperaturwert um einen bestimmten Faktor bis zum Maximalwert 210°C vergrößert wird, d. h.  $10^\circ \leq T \leq 210^\circ$ ; Spannung (V): der Spannungswert ist z. B. 1, 5, 3, 3, 7, 4, 2, 5, 9, 12, 24, 42, 48, 72, 100, 110, 120, 200, 220, 230, 240, wobei die Werte der vier Parameter miteinander kombiniert werden und bei der Erstellung der Formate der runden Elektroheizfolie die vier Parameter Außendurchmesser (mm), Innendurchmesser (mm), Temperatur (°C) und Spannung (V) sind, wobei im Produktformat Strom (A), Leitung (W) und Widerstand (Ω), die für den ausgewählten Außendurchmesserwert, Innendurchmesserwert, Temperaturwert und Spannungswert geeignet sind, angegeben werden, wodurch eine Serie von Produkten hergestellt werden können, so dass der Verkauf die Anforderungen von unterschiedlichen Benutzern erfüllen kann.

## Kurze Beschreibung der Zeichnungen

**[0006]** Fig. 1 eine Grundrissdarstellung der rechteckigen Elektroheizfolie der Erfindung,

**[0007]** Fig. 2 eine Grundrissdarstellung der runden Elektroheizfolie der Erfindung,

**[0008]** Fig. 3 eine Formattabelle für die rechteckigen Elektroheizfolien der Erfindung,

**[0009]** Fig. 4 eine Formattabelle für die runden Elektroheizfolien der Erfindung,

**[0010]** Fig. 5 eine Formattabelle für das Paket der rechteckigen Elektroheizfolien der Erfindung,

**[0011]** Fig. 6 eine Formattabelle für das Paket der runden Elektroheizfolien der Erfindung.

## Wege zur Ausführung der Erfindung

**[0012]** Wie aus den Fig. 1 bis Fig. 6 ersichtlich ist, verwenden die Erfindung für die Herstellung der rechteckigen und runden Elektroheizfolien (**10A**, **10B**) Formate, die Abmessung, Temperatur, und

Spannung enthält, damit die Herstellung und der Verkauf effizienter ist. Nachfolgend wird die Erstellung der Formate für die Herstellung der quadratischen und runden Elektroheizfolien entsprechend (**10A**, **10B**) beschrieben.

**[0013]** Wenn das Produkt die quadratische Elektroheizfolie (**10A**) ist, enthält das Format vier Parameter: Breite (mm), Länge (mm), Temperatur (°C) und Spannung (V).

**[0014]** Breite (W): Der Minimalwert beträgt 5 (mm). Der Breitenwert wird um einen bestimmten Faktor bis zum Maximalwert 320 (mm) vergrößert, d. h.  $5 \leq W \leq 320$ . In der Praxis kann der Breitenwert um einen Faktor von 1,25 verändert werden. Der errechnete Breitenwert wird gerundet und ist eine ganze Zahl, wie 5, 6, 8, 10, 13, 16, 20, 25, 32, 40, 50, 63, 80, 100, 125, 160, 200, 250, 320.

**[0015]** Länge (L): Der Minimalwert beträgt 5 (mm). Der Längenwert wird um einen bestimmten Faktor bis zum Maximalwert 320 (mm) vergrößert, d. h.  $5 \leq L \leq 320$ . In der Praxis kann der Längenwert um einen Faktor von 1,25 verändert werden. Der errechnete Längenwert wird gerundet und ist eine ganze Zahl, wie 5, 6, 8, 10, 13, 16, 20, 25, 32, 40, 50, 63, 80, 100, 125, 160, 200, 250, 320.

**[0016]** Temperatur (T): Der Minimalwert beträgt  $10^\circ$ . Der Temperaturwert wird um einen bestimmten Faktor bis zum Maximalwert  $210^\circ\text{C}$  vergrößert, d. h.  $10^\circ \leq T \leq 210^\circ$ . In der Praxis kann der Temperaturwert um einen Faktor von 10 verändert werden, wie  $10^\circ$ ,  $20^\circ$ ,  $30^\circ$ ,  $40^\circ$ ,  $50^\circ$ ,  $60^\circ$ ,  $70^\circ$ ,  $80^\circ$ ,  $90^\circ$ ,  $100^\circ$ ,  $110^\circ$ ,  $120^\circ$ ,  $130^\circ$ ,  $140^\circ$ ,  $150^\circ$ ,  $160^\circ$ ,  $170^\circ$ ,  $180^\circ$ ,  $190^\circ$ ,  $200^\circ$ ,  $210^\circ$ .

**[0017]** Spannung (V): der Spannungswert ist z. B. 1, 5, 3, 3, 7, 4, 2, 5, 9, 12, 24, 42, 48, 72, 100, 110, 120, 200, 220, 230, 240.

**[0018]** Beim Entwurf des Produkts werden die vier Parameter Breite (mm), Länge (mm), Temperatur (°C) und Spannung (V) miteinander kombiniert. Im Produktformat werden Strom (A), Leistung (W) und Widerstand ( $\Omega$ ), die für den ausgewählten Breitenwert, Längenwert, Temperaturwert und Spannungswert geeignet sind, angegeben. Dadurch können eine Serie von Produkten hergestellt werden, so dass der Verkauf die Anforderungen von unterschiedlichen Benutzern erfüllen kann.

**[0019]** Fig. 3 zeigt ein Ausführungsbeispiel der erfindungsgemäßen Erstellung der Formate für rechteckige Elektroheizfolien (**10A**). Die kleinste Abmessung von Breite (mm) und Länge (mm) beträgt  $10 \times 10$ . Die größte Abmessung von Breite (mm) und Länge (mm) beträgt  $10 \times 40$ . Die Temperatur (°C) beträgt  $30^\circ$ ,  $60^\circ$ ,  $90^\circ$ ,  $120^\circ$ . Die Spannung (V) beträgt 3 V, 3,7 V, 4,2 V.

**[0020]** Zunächst wird der kleinste Breitenwert mit dem Längenwert und dem Temperaturwert zwischen dem Minimalwert und dem Maximalwert kombiniert. In Verbindung mit dem Spannungswert 3 V, 3,7 V, 4, 2 V werden Strom (A), Leistung (W) und Widerstand ( $\Omega$ ) des Produkts ermittelt. In den Nummern 1–4 beträgt die Breite 10, die Länge 10 und die Temperatur  $30^\circ$ ,  $60^\circ$ ,  $90^\circ$ ,  $120^\circ$ . In den Nummern 5–8 beträgt die Breite 10, die Länge 13 und die Temperatur  $30^\circ$ ,  $60^\circ$ ,  $90^\circ$ ,  $120^\circ$ . In den Nummern 9–12 beträgt die Breite 10, die Länge 16 und die Temperatur  $30^\circ$ ,  $60^\circ$ ,  $90^\circ$ ,  $120^\circ$ . In den Nummern 29–32 beträgt die Breite 13, die Länge 13 und die Temperatur  $30^\circ$ ,  $60^\circ$ ,  $90^\circ$ ,  $120^\circ$ . In den Nummern 33–36 beträgt die Breite 13, die Länge 16 und die Temperatur  $30^\circ$ ,  $60^\circ$ ,  $90^\circ$ ,  $120^\circ$ . Wenn der Spannungswert unterschiedlich ist, wie 3 V, 3,7 V, 4,2 V, unterscheiden sich auch der Widerstand ( $\Omega$ ), die Leistung (w) und der Strom (A) des Produkts. Die Widerstände ( $\Omega$ ), Leistungen (w) und Ströme (A), die für die Spannungswerte 3 V, 3,7 V, 4,2 V geeignet sind, werden aufgelistet. Daher können die Kunden durch die Formattabelle die geeigneten Widerstände ( $\Omega$ ), Leistungen (w) und Ströme für unterschiedliche Abmessungen und Temperaturen erfahren, so dass die Präzision und Effizienz der Herstellung und der Auswahl des Produkts erhöht wird.

**[0021]** Bei der Verschlüsselung der Formate werden die Breite (mm), Länge (mm), Temperatur (°C) und Spannung (V) eingeschlossen. Die Temperatur wird statt des Temperaturwerts mit dem Widerstandswert (R) gekennzeichnet. Z. B. in Nummer 1 steht R35,4 für den Widerstandswert  $35,4\Omega$ . Die Spannung wird mit dem Schlüssel des Spannungswerts gekennzeichnet, wie a = 1,5 V, b = 3 V, c = 3,7 V, d = 4,2 V, e = 5 V, f = 9 V, g = 12 V, h = 24 V, i = 42 V, j = 48 V, k = 72 V, A = 100 V, B = 110 V, C = 120 V, D = 200 V, E = 220 V, F = 230 V, G = 240 V.

**[0022]** In der Nummer 1 ist der Formatschlüssel TSC 010 0010 b R35,4, wobei TSC für den Materialtyp, 010 für die Breite 10, 0010 für die Länge 10, b für die Spannung 3 V und R35,4 für die Temperatur  $30^\circ\text{C}$  steht. Dadurch können eine Serie von Produkten entworfen werden.

**[0023]** Wenn das Produkt die runde Elektroheizfolie (**10B**) ist, enthält das Format vier Parameter: Außendurchmesser (mm), Innendurchmesser (mm), Temperatur (°C) und Spannung (V).

**[0024]** Außendurchmesser (D): Der Minimalwert beträgt 5 (mm). Der Außendurchmesserwert wird um einen bestimmten Faktor bis zum Maximalwert 320 (mm) vergrößert, d. h.  $5 \leq D \leq 320$ . In der Praxis kann der Außendurchmesserwert um einen Faktor von 1, 25 verändert werden. Der errechnete Außendurchmesserwert wird gerundet und ist eine ganze Zahl, wie 5, 6, 8, 10, 13, 16, 20, 25, 32, 40, 50, 63, 80, 100, 125, 160, 200, 250, 320.

**[0025]** Innendurchmesser (d) Der Maximalwert beträgt 250 (mm). Der Innendurchmesserwert wird um einen bestimmten Faktor von dem Maximalwert 250 (mm) bis den Minimalwert 0 verkleinert, d. h.  $250 \geq d \geq 0$ . In der Praxis kann der Innendurchmesserwert um einen Faktor von 1,25 verändert werden. Der errechnete Innendurchmesserwert wird gerundet. Wenn die Zahl größer als 5 ist, wird die Zahl als 5 oder 0 gerundet. Wenn die Zahl kleiner als 5 ist, wird die Zahl auf 0 gerundet.

**[0026]** Temperatur (T): Der Minimalwert beträgt  $10^\circ$ . Der Temperaturwert wird um einen bestimmten Faktor bis zum Maximalwert  $210^\circ\text{C}$  vergrößert, d. h.  $10^\circ \leq T \leq 210^\circ$ . In der Praxis kann der Temperaturwert um einen Faktor von 10 verändert werden, wie  $10^\circ, 20^\circ, 30^\circ, 40^\circ, 50^\circ, 60^\circ, 70^\circ, 80^\circ, 90^\circ, 100^\circ, 110^\circ, 120^\circ, 130^\circ, 140^\circ, 150^\circ, 160^\circ, 170^\circ, 180^\circ, 190^\circ, 200^\circ, 210^\circ$ .

**[0027]** Spannung (V): der Spannungswert ist z. B. 1, 5, 3, 3, 7, 4, 2, 5, 9, 12, 24, 42, 48, 72, 100, 110, 120, 200, 220, 230, 240.

**[0028]** Beim Entwurf des Produkts werden die vier Parameter Außendurchmesser (mm), Innendurchmesser (mm), Temperatur ( $^\circ\text{C}$ ) und Spannung (V) miteinander kombiniert. Im Produktformat werden Strom (A), Leistung (W) und Widerstand ( $\Omega$ ), die für den ausgewählten Außendurchmesserwert, Innendurchmesserwert, Temperaturwert und Spannungswert geeignet sind, angegeben. Dadurch können eine Serie von Produkten hergestellt werden, so dass der Verkauf die Anforderungen von unterschiedlichen Benutzern erfüllen kann.

**[0029]** Fig. 4 zeigt ein Ausführungsbeispiel der erfindungsgemäßen Erstellung der Formate für runde Elektroheizfolien (**10B**). Die kleinste Abmessung von Breite (mm) und Länge (mm) beträgt  $10 \times 10$ . Der kleinste Außendurchmesser (D) beträgt 10 und der größte Außendurchmesser beträgt 20. Der kleinste Innendurchmesser (d) beträgt 0 und der größte Innendurchmesser beträgt B. Die Temperatur ( $^\circ\text{C}$ ) beträgt  $30^\circ, 60^\circ, 90^\circ, 120^\circ$ . Die Spannung (V) beträgt 3 V, 3,7 V, 4,2 V.

**[0030]** Zunächst wird der kleinste Außendurchmesserwert mit dem Innendurchmesserwert und dem Temperaturwert zwischen dem Minimalwert und dem Maximalwert kombiniert. In Verbindung mit dem Spannungswert 3 V, 3,7 V, 4,2 V werden Strom (A), Leistung (W) und Widerstand ( $\Omega$ ) des Produkts ermittelt. In den Nummern 1–4 beträgt der Außendurchmesser 10, der Innendurchmesser 0 und die Temperatur  $30^\circ, 60^\circ, 90^\circ, 120^\circ$ . In den Nummern 5–8 beträgt der Außendurchmesser 10, der Innendurchmesser 5 und die Temperatur  $30^\circ, 60^\circ, 90^\circ, 120^\circ$ . In den Nummern 9–12 beträgt der Außendurchmesser 13, der Innendurchmesser 0 und die Temperatur  $30^\circ, 60^\circ, 90^\circ, 120^\circ$ . In den Nummern 29–32 beträgt

der Außendurchmesser 20, der Innendurchmesser 5 und die Temperatur  $30^\circ, 60^\circ, 90^\circ, 120^\circ$ . Wenn der Spannungswert unterschiedlich ist, wie 3 V, 3,7 V, 4,2 V, unterscheiden sich auch der Widerstand ( $\Omega$ ), die Leistung (w) und der Strom (A) des Produkts. Die Widerstände ( $\Omega$ ), Leistungen (w) und Ströme (A), die für die Spannungswerte 3 V, 3,7 V, 4,2 V geeignet sind, werden aufgelistet. Daher können die Kunden durch die Formattabelle die geeigneten Widerstände ( $\Omega$ ), Leistungen (w) und Ströme für unterschiedliche Abmessungen und Temperaturen erfahren, so dass die Präzision und Effizienz der Herstellung und der Auswahl des Produkts erhöht wird.

**[0031]** Bei der Verschlüsselung der Formate werden der Außendurchmesser (mm), der Innendurchmesser (mm), die Temperatur ( $^\circ\text{C}$ ) und die Spannung (V) eingeschlossen. Die Temperatur wird statt des Temperaturwerts mit dem Widerstandswert (R) gekennzeichnet. Z. B. in Nummer 1 steht R44,6 für den Widerstandswert  $35,4 \Omega$  steht. Die Spannung wird mit dem Schlüssel des Spannungswerts gekennzeichnet, wie a = 1,5 V, b = 3 V, c = 3,7 V, d = 4,2 V, e = 5 V, f = 9 V, g = 12 V, h = 24 V, i = 42 V, j = 48 V, k = 72 V, A = 100 V, B = 110 V, C = 120 V, D = 200 V, E = 220 V, F = 230 V, G = 240 V.

**[0032]** In der Nummer 1 ist der Formatschlüssel TSC 010 d000 b R44,6, wobei TSC für den Materialtyp, 010 für den Außendurchmesser 10, d000 für den Innendurchmesser 0, b für die Spannung 3 V und R44,6 für die Temperatur  $30^\circ\text{C}$  steht. Dadurch können eine Serie von Produkten entworfen werden.

**[0033]** Bei der rechteckigen Elektroheizfolie (**10A**) kann das Format die Breite, Länge, Temperatur und Spannung enthalten, wodurch die Elektroheizfolie paketartig verkauft werden kann. Da der Engineer, Laborant und Student unterschiedliche Anforderungen haben, werden die Produkte mit gleicher Spannung und unterschiedlicher Abmessung und Temperatur in einen Paket eingepackt. Die Produkte in einem Paket besitzen einen bestimmten Spannungswert, mehr als zwei Temperaturwerte, mehrere Längenwerte und Breitenwerte. Für die Breitenwerte, Längenwerte und Temperaturwerte werden die entsprechenden Ströme (A), Leistungen (W) und Widerstände ( $\Omega$ ) angegeben. Fig. 5 zeigt eine Formattabelle der rechteckigen Elektroheizfolie (**10A**), wobei die Spannung 120 V beträgt und mit einer Sequenznummer kombiniert wird, wie 120-1, 120-2, 120-3. Die Temperatur beträgt  $60^\circ\text{C}, 120^\circ\text{C}, 180^\circ\text{C}$ . Die entsprechenden Ströme (A) und Widerstände ( $\Omega$ ) werden angegeben. Die Abmessungen von Breite und Länge betragen  $10 \times 10, 20 \times 20, 25 \times 25, 32 \times 32, 40 \times 40, 50 \times 50$ .

**[0034]** Bei der runden Elektroheizfolie (**10B**) kann das Format den Außendurchmesser, den Innendurchmesser, die Temperatur und die Spannung ent-

halten, wodurch die Elektroheizfolie Paketartig verkauft werden kann. Die Produkte in einem Paket besitzen einen bestimmten Spannungswert, mehr als zwei Temperaturwerte, mehrere Innendurchmesserwerte und Außendurchmesserwerte. Für die Außendurchmesserwerte, Innendurchmesserwerte und Temperaturwerte werden die entsprechenden Ströme (A), Leistungen (W) und Widerstände ( $\Omega$ ) angegeben. Fig. 6 zeigt eine Formattabelle der runden Elektroheizfolie, wobei die Abmessungen von Innendurchmesser und Außendurchmesser  $10 \times 0$ ,  $20 \times 5$ ,  $25 \times 6$ ,  $32 \times 8$ ,  $40 \times 10$ ,  $50 \times 13$  betragen.

[0035] Zusammenfassend ist fest zu stellen, dass die Erfindung mit vier Parametern Breite (Außendurchmesser), Länge (Innendurchmesser), Temperatur und Spannung eine Formattabelle erstellt, wobei die Formate verschlüsselt werden. Für die ausgewählten Abmessungswerte, Temperaturwerte und Spannungswerte werden die geeigneten Ströme (A), Leistungen (W) und Widerstände ( $\Omega$ ) angegeben. Dadurch können eine Serie von Produkten hergestellt werden, so dass der Verkauf die Anforderungen von unterschiedlichen Benutzern erfüllen kann.

### Patentansprüche

1. Verfahren zur Erstellung der Formate für Elektroheizfolien, das vier Parameter, Breite (mm), Länge (mm), Temperatur ( $^{\circ}\text{C}$ ) und Spannung (V), enthält, wenn die Elektroheizfolie eine rechteckige Elektroheizfolie (**10A**) ist:

Breite (W): der Minimalwert beträgt 5 (mm), wobei der Breitenwert um einen bestimmten Faktor bis zum Maximalwert 320 (mm) vergrößert wird, d. h.  $5 \leq W \leq 320$ ,

Länge (L) der Minimalwert beträgt 5 (mm), wobei der Längenwert um einen bestimmten Faktor bis zum Maximalwert 320 (mm) vergrößert wird, d. h.  $5 \leq L \leq 320$ ,

Temperatur (T): der Minimalwert beträgt  $10^{\circ}$ , wobei der Temperaturwert um einen bestimmten Faktor bis zum Maximalwert  $210^{\circ}\text{C}$  vergrößert wird, d. h.  $10^{\circ} \leq T \leq 210^{\circ}$ ,

Spannung (V): der Spannungswert ist z. B. 1,5, 3, 3, 7, 4,2, 5, 9, 12, 24, 42, 48, 72, 100, 110, 120, 200, 220, 230, 240,

wobei die Werte der vier Parameter miteinander kombiniert werden und bei der Erstellung der Formate der rechteckigen Elektroheizfolie die vier Parameter Breite (mm), Länge (mm), Temperatur ( $^{\circ}\text{C}$ ) und Spannung (V) sind, wobei im Produktformat Strom (A), Leistung (W) und Widerstand ( $\Omega$ ), die für den ausgewählten Breitenwert, Längenwert, Temperaturwert und Spannungswert geeignet sind, angegeben werden, wodurch eine Serie von Produkten hergestellt werden können, so dass der Verkauf die Anforderungen von unterschiedlichen Benutzern erfüllen kann.

2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Breitenwert um einen Faktor von 1,25 verändert wird, wobei der errechnete Breitenwert gerundet wird und eine ganze Zahl ist.

3. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Längenwert um einen Faktor von 1,25 verändert wird, wobei der errechnete Breitenwert gerundet wird und eine ganze Zahl ist.

4. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Temperaturwert um einen Faktor von 10 verändert wird.

5. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass für das Paket von rechteckigen Elektroheizfolien (**10A**) eine Formattabelle erstellt wird, die einen bestimmten Spannungswert, mehr als zwei Temperaturwerte, mehrere Längenwerte und Breitenwerte enthält, wobei für die Breitenwerte, Längenwerte und Temperaturwerte die entsprechenden Ströme (A), Leistungen (W) und Widerstände ( $\Omega$ ) angegeben werden.

6. Verfahren zur Erstellung der Formate für Elektroheizfolien, das vier Parameter, Außendurchmesser (mm), Innendurchmesser (mm), Temperatur ( $^{\circ}\text{C}$ ) und Spannung (V), enthält, wenn die Elektroheizfolie eine runde Elektroheizfolie (**10B**) ist:

Außendurchmesser (D): der Minimalwert beträgt 5 (mm), wobei der Außendurchmesserwert um einen bestimmten Faktor bis zum Maximalwert 320 (mm) vergrößert wird, d. h.  $5 \leq D \leq 320$ ,

Innendurchmesser (d): der Maximalwert beträgt 250 (mm), wobei der Innendurchmesserwert um einen bestimmten Faktor von dem Maximalwert 250 (mm) bis den Minimalwert 0 verkleinert, d. h.  $250 \geq d \geq 0$ ,

Temperatur (T): der Minimalwert beträgt  $10^{\circ}$ , wobei der Temperaturwert um einen bestimmten Faktor bis zum Maximalwert  $210^{\circ}\text{C}$  vergrößert wird, d. h.  $10^{\circ} \leq T \leq 210^{\circ}$ ,

Spannung (V): der Spannungswert ist z. B. 1,5, 3, 3, 7, 4,2, 5, 9, 12, 24, 42, 48, 72, 100, 110, 120, 200, 220, 230, 240,

wobei die Werte der vier Parameter miteinander kombiniert werden und bei der Erstellung der Formate der runden Elektroheizfolie die vier Parameter Außendurchmesser (mm), Innendurchmesser (mm), Temperatur ( $^{\circ}\text{C}$ ) und Spannung (V) sind, wobei im Produktformat Strom (A), Leistung (W) und Widerstand ( $\Omega$ ), die für den ausgewählten Außendurchmesserwert, Innendurchmesserwert, Temperaturwert und Spannungswert geeignet sind, angegeben werden, wodurch eine Serie von Produkten hergestellt werden können, so dass der Verkauf die Anforderungen von unterschiedlichen Benutzern erfüllen kann.

7. Verfahren nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Außendurchmesserwert um einen Faktor von 1,25 verändert wird, wobei der errech-

nete Breitenwert gerundet wird und eine ganze Zahl ist.

8. Verfahren nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Innendurchmesserwert um einen Faktor von 1,25 verändert wird, wobei der errechnete Innendurchmesserwert gerundet wird, wobei wenn die Zahl größer als 5 ist, die Zahl als 5 oder 0 gerundet, und wenn die Zahl kleiner als 5 ist, die Zahl auf 0 gerundet wird.

9. Verfahren nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Temperaturwert um einen Faktor von 10 verändert wird.

10. Verfahren nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet**, dass für das Paket von runden Elektroheizfolien (**10B**) eine Formattabelle erstellt wird, die einen bestimmten Spannungswert, mehr als zwei Temperaturwerte, mehrere Außendurchmesserwerte und Innendurchmesserwerte enthält, wobei für die Außendurchmesserwerte, Innendurchmesserwerte und Temperaturwerte die entsprechenden Ströme (A), Leistungen (W) und Widerstände ( $\Omega$ ) angegeben werden.

Es folgen 4 Seiten Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

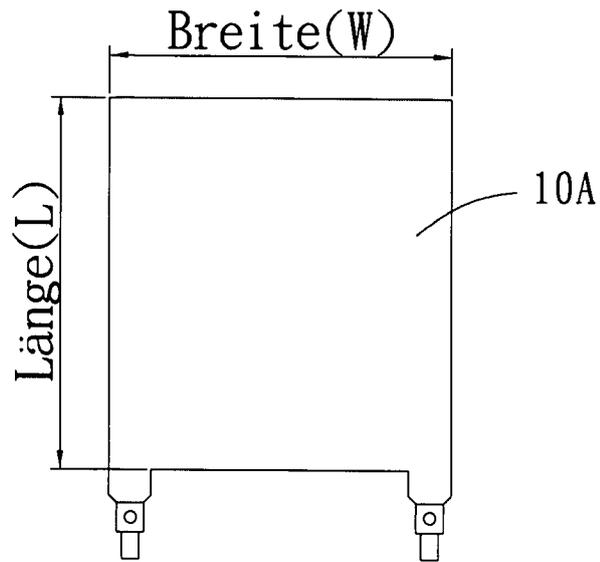


FIG. 1

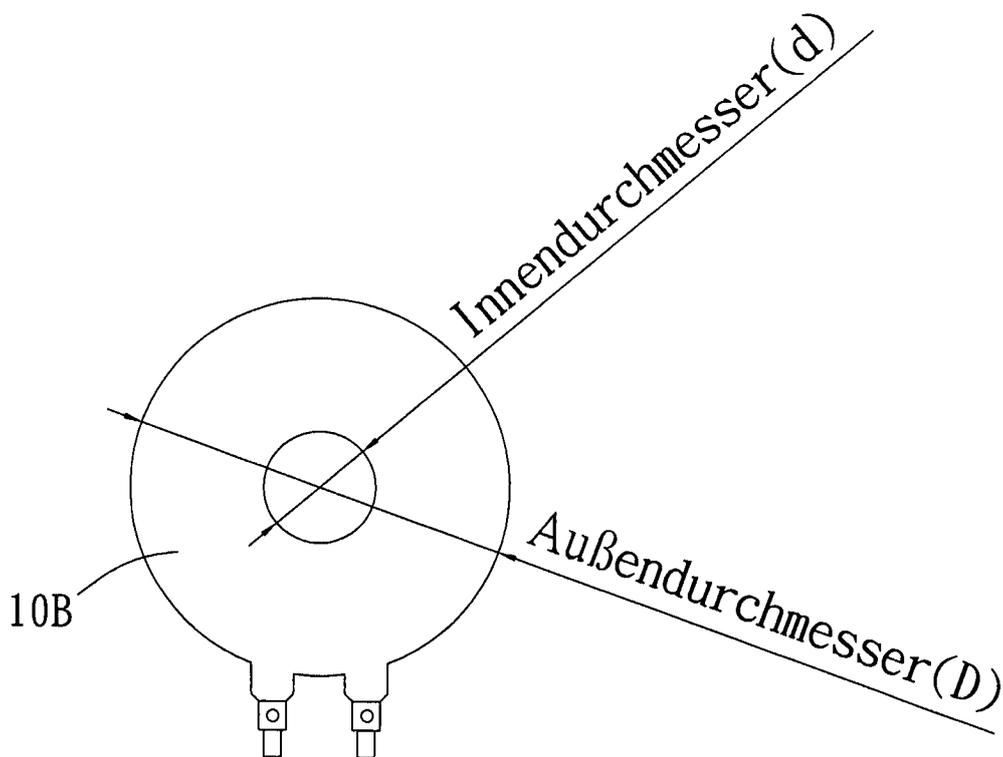


FIG. 2

N U M M E R	Abmessung (mm)		T e m p e r a t u r ° C	Spannung 3v				Spannung 3.7v				Spannung 4.2v			
	B r e i t e	L ä n g e		Widerstand			Formatschlüssel (Typ. Abmessung. Widerstand. Spannung)	Widerstand			Formatschlüssel (Typ. Abmessung. Widerstand. Spannung)	Widerstand			Formatschlüssel (Typ. Abmessung. Widerstand. Spannung)
				Ω	Leitung			Ω	Leitung			Ω	Leitung		
					W	A			W	A			W	A	
1	10	10	30	35.4	0.25	0.08	TSC 010 0010 b R35.4	53	0.26	0.07	TSC 010 0010 b R53	70.5	0.25	0.06	TSC 010 0010 b R70.5
2	10	10	60	16.7	0.54	0.18	TSC 010 0010 b R16.7	31.5	0.55	0.15	TSC 010 0010 b R31.5	31.5	0.56	0.13	TSC 010 0010 b R31.5
3	10	10	90	10.6	0.85	0.28	TSC 010 0010 b R10.6	15.8	0.87	0.24	TSC 010 0010 b R15.8	21	0.84	0.2	TSC 010 0010 b R21
4	10	10	120	7.47	1.2	0.4	TSC 010 0010 b R7.47	11.2	1.22	0.33	TSC 010 0010 b R11.2	14.9	1.18	0.28	TSC 010 0010 b R14.9
5	10	13	30	28	0.32	0.11	TSC 010 0013 b R28	42.1	0.33	0.09	TSC 010 0013 b 42.1	53	0.33	0.08	TSC 010 0013 b R53
6	10	13	60	12.6	0.71	0.24	TSC 010 0013 b R12.6	19.8	0.69	0.19	TSC 010 0013 b R19.8	24.9	0.71	0.17	TSC 010 0013 b R24.9
7	10	13	90	7.91	1.14	0.38	TSC 010 0013 b R7.91	12.6	1.09	0.29	TSC 010 0013 b R12.6	15.8	1.12	0.27	TSC 010 0013 b R15.8
8	10	13	120	5.94	1.52	0.51	TSC 010 0013 b R5.94	8.88	1.54	0.42	TSC 010 0013 b R8.88	11.2	1.58	0.38	TSC 010 0013 b R11.2
9	10	16	30	22.2	0.41	0.14	TSC 010 0016 b R22.2	33.4	0.41	0.11	TSC 010 0016 b R33.4	42.1	0.42	0.1	TSC 010 0016 b R42.1
10	10	16	60	10	0.9	0.3	TSC 010 0016 b R10	15.8	0.87	0.24	TSC 010 0016 b R15.8	19.8	0.89	0.21	TSC 010 0016 b R19.8
11	10	16	90	6.66	1.35	0.45	TSC 010 0016 b R6.66	10	1.37	0.37	TSC 010 0016 b R10	12.6	1.4	0.33	TSC 010 0016 b R12.6
12	10	16	120	4.72	1.91	0.64	TSC 010 0016 b R4.72	7.05	1.94	0.52	TSC 010 0016 b R7.05	9.41	1.87	0.45	TSC 010 0016 b R9.41
13	10	20	30	17.7	0.51	0.17	TSC 010 0020 b R17.7	26.4	0.52	0.14	TSC 010 0020 b R26.4	33.4	0.53	0.13	TSC 010 0020 b R33.4
14	10	20	60	8.38	1.07	0.36	TSC 010 0020 b R8.38	12.6	1.09	0.29	TSC 010 0020 b R12.6	15.8	1.12	0.27	TSC 010 0020 b R15.8
15	10	20	90	5.3	1.7	0.57	TSC 010 0020 b R5.3	7.91	1.73	0.47	TSC 010 0020 b R7.91	10	1.76	0.42	TSC 010 0020 b R10
16	10	20	120	3.75	2.4	0.8	TSC 010 0020 b R3.75	5.61	2.44	0.66	TSC 010 0020 b R5.61	7.47	2.36	0.35	TSC 010 0020 b R7.47
17	10	25	30	14.1	0.64	0.21	TSC 010 0025 b R14.1	21	0.65	0.18	TSC 010 0025 b R21	28	0.63	0.15	TSC 010 0025 b R28
18	10	25	60	6.66	1.35	0.45	TSC 010 0025 b R6.66	10	1.37	0.37	TSC 010 0025 b R10	12.6	1.4	0.33	TSC 010 0025 b R12.6
19	10	25	90	4.21	2.14	0.71	TSC 010 0025 b R4.21	6.29	2.18	0.59	TSC 010 0025 b R6.29	8.38	2.11	0.5	TSC 010 0025 b R8.88
20	10	25	120	2.97	3.03	1.01	TSC 010 0025 b R2.97	4.72	2.9	0.78	TSC 010 0025 b R4.72	5.94	2.97	0.71	TSC 010 0025 b R5.94
21	10	32	30	11.2	0.8	0.27	TSC 010 0032 b R11.2	16.7	0.82	0.22	TSC 010 0032 b R16.7	21	0.84	0.2	TSC 010 0032 b R21
22	10	32	60	5	1.8	0.6	TSC 010 0020 b R5	7.91	1.73	0.47	TSC 010 0020 b R7.91	10	1.76	0.42	TSC 010 0020 b R10
23	10	32	90	3.34	2.69	0.9	TSC 010 0020 b R3.34	5	2.74	0.74	TSC 010 0020 b R5	6.29	2.8	0.67	TSC 010 0020 b R6.29
24	10	32	120	2.35	3.83	1.28	TSC 010 0020 b R2.35	3.54	3.87	1.05	TSC 010 0020 b R3.54	4.72	3.74	0.89	TSC 010 0020 b R4.72
25	10	40	30	8.88	1.01	0.34	TSC 010 0040 b R8.88	13.3	1.03	0.28	TSC 010 0040 b R13.3	16.7	1.06	0.25	TSC 010 0040 b R16.7
26	10	40	60	4.21	2.14	0.71	TSC 010 0040 b R4.21	6.29	2.18	0.59	TSC 010 0040 b R6.29	7.91	2.23	0.53	TSC 010 0040 b R7.91
27	10	40	90	2.64	3.41	1.14	TSC 010 0040 b R2.64	3.97	3.45	0.93	TSC 010 0040 b R3.97	5	3.53	0.84	TSC 010 0040 b R5
28	10	40	120	1.87	4.81	1.6	TSC 010 0040 b R1.87	2.8	4.89	1.32	TSC 010 0040 b R2.8	3.75	4.7	1.12	TSC 010 0040 b R3.75
29	13	13	30	23.5	0.38	0.13	TSC 013 0013 b R23.5	35.4	0.39	0.11	TSC 013 0013 b R35.4	47.2	0.37	0.09	TSC 013 0013 b R47.2
30	13	13	60	11.2	0.8	0.27	TSC 013 0013 b R11.2	16.7	0.82	0.22	TSC 013 0013 b R16.7	22.2	0.79	0.19	TSC 013 0013 b R22.2
31	13	13	90	7.05	1.28	0.43	TSC 013 0013 b R7.05	10.6	1.29	0.35	TSC 013 0013 b R10.6	14.1	1.25	0.3	TSC 013 0013 b R14.1
32	13	13	120	5	1.8	0.6	TSC 013 0013 b R5	7.91	1.73	0.47	TSC 013 0013 b R7.91	10	1.76	0.42	TSC 013 0013 b R10
33	13	16	30	19.8	0.45	0.15	TSC 013 0016 b R19.8	29.7	0.46	0.12	TSC 013 0016 b R29.7	37.5	0.47	0.11	TSC 013 0016 b R37.5
34	13	16	60	8.88	1.01	0.34	TSC 013 0016 b R8.88	14.1	0.97	0.26	TSC 013 0016 b R14.1	17.7	1	0.24	TSC 013 0016 b R17.7
35	13	16	90	5.61	1.6	0.53	TSC 013 0016 b R5.61	8.88	1.54	0.42	TSC 013 0016 b R8.88	11.2	1.58	0.38	TSC 013 0016 b R11.2
36	13	16	120	4.21	2.14	0.71	TSC 013 0016 b R4.21	6.29	2.18	0.59	TSC 013 0016 b R6.29	7.91	2.23	0.53	TSC 013 0016 b R7.91

FIG. 3

N u m m e r	Abmessung (mm)		T e m p e r a t u r ° C	Spannung 3v				Spannung 3.7v				Spannung 4.2v			
	A u ß e n d u r c h m e s s e r	I n n e n d u r c h m e s s e r		Widerstand		Formatschlüssel (Typ. Abmessung. Widerstand. Spannung)	Widerstand		Formatschlüssel (Typ. Abmessung. Widerstand. Spannung)	Widerstand		Formatschlüssel (Typ. Abmessung. Widerstand. Spannung)			
				Ω	Leitung		Ω	Leitung		Ω	Leitung				
					W			Strom A			W		Strom A	W	Strom A
1	10	0	30	44.6	0.2	0.07	TSC 010 d000 b R44.6	66.6	0.21	0.06	TSC 010 d000 c R31.5	83.8	0.21	0.05	TSC 010 d000 d R83.8
2	10	0	60	21	0.43	0.14	TSC 010 d000 b R21	31.5	0.43	0.12	TSC 010 d000 c R66.6	39.7	0.44	0.1	TSC 010 d000 d R39.7
3	10	0	90	13.3	0.68	0.23	TSC 010 d000 b R13.3	21	0.65	0.18	TSC 010 d000 c R21	26.4	0.67	0.16	TSC 010 d000 d R26.4
4	10	0	120	9.41	0.96	0.32	TSC 010 d000 b R9.41	14.9	0.92	0.25	TSC 010 d000 c R14.9	18.7	0.94	0.22	TSC 010 d000 d R18.7
5	10	5	30	59.4	1.15	0.05	TSC 010 d005 b R59.4	88.8	0.15	0.04	TSC 010 d005 c R88.8	112	0.16	0.04	TSC 010 d005 d R112
6	10	5	60	28	0.32	0.11	TSC 010 d005 b R28	42.1	0.33	0.09	TSC 010 d005 c R42.1	56.1	0.31	0.11	TSC 010 d005 d R56.1
7	10	5	90	17.7	0.51	0.17	TSC 010 d005 b R17.7	26.4	0.52	0.14	TSC 010 d005 c R26.4	35.4	0.5	0.12	TSC 010 d005 d R35.4
8	10	5	120	12.6	0.71	0.24	TSC 010 d005 b R12.6	19.8	0.69	0.19	TSC 010 d005 c R19.8	24.9	0.71	0.17	TSC 010 d005 d R24.9
9	13	0	30	29.7	0.3	0.1	TSC 013 d000 b R29.7	47.2	0.29	0.08	TSC 013 d000 c R47.2	74.7	0.24	0.06	TSC 013 d000 d R74.7
10	13	0	60	14.1	0.64	0.21	TSC 013 d000 b R14.1	22.2	0.62	0.17	TSC 013 d000 c R22.2	35.4	0.5	0.12	TSC 013 d000 d R35.4
11	13	0	90	8.88	1.01	0.34	TSC 013 d000 b R8.88	14.1	0.97	0.26	TSC 013 d000 c R14.1	22.2	0.79	0.19	TSC 013 d000 d R22.2
12	13	0	120	6.66	1.35	0.45	TSC 013 d000 b R6.66	10	1.37	0.37	TSC 013 d000 c R10	15.8	1.12	0.27	TSC 013 d000 d R15.8
13	13	6	30	37.5	0.24	0.08	TSC 013 d006 b R37.5	59.4	0.23	0.06	TSC 013 d006 c R59.4	37.5	0.24	0.08	TSC 013 d006 d R37.5
14	13	6	60	18.7	0.48	0.16	TSC 013 d006 b R18.7	28	0.49	0.13	TSC 013 d006 c R28	18.7	0.48	0.16	TSC 013 d006 d R18.7
15	13	6	90	11.2	0.8	0.27	TSC 013 d006 b R11.2	17.7	0.77	0.21	TSC 013 d006 c R17.7	11.2	0.8	0.27	TSC 013 d006 d R11.2
16	13	6	120	8.38	1.07	0.36	TSC 013 d006 b R8.38	12.6	1.09	0.29	TSC 013 d006 c R12.6	8.38	1.07	0.36	TSC 013 d006 d R8.38
17	16	0	30	23.5	0.38	0.13	TSC 016 d000 b R23.5	35.4	0.39	0.11	TSC 016 d000 c R35.4	44.6	0.4	0.1	TSC 016 d000 d R44.6
18	16	0	60	11.2	0.8	0.27	TSC 016 d000 b R11.2	16.7	0.82	0.22	TSC 016 d000 c R16.7	22.2	0.79	0.19	TSC 016 d000 d R22.2
19	16	0	90	7.05	1.28	0.43	TSC 016 d000 b R7.05	10.6	1.29	0.35	TSC 016 d000 c R10.6	13.3	1.33	0.32	TSC 016 d000 d R13.3
20	16	0	120	5	1.8	0.6	TSC 016 d000 b R5	7.47	1.83	0.49	TSC 016 d000 c R7.47	10	1.76	0.42	TSC 016 d000 d R10
21	16	8	30	31.5	0.29	0.1	TSC 016 d008 b R31.5	47.2	0.29	0.08	TSC 016 d008 c R47.2	62.9	0.28	0.07	TSC 016 d008 d R62.9
22	16	8	60	14.9	0.6	0.2	TSC 016 d008 b R14.9	22.2	0.62	0.17	TSC 016 d008 c R22.2	29.7	0.59	0.14	TSC 016 d008 d R29.7
23	16	8	90	9.41	0.96	0.32	TSC 016 d008 b R9.41	14.1	0.97	0.26	TSC 016 d008 c R14.1	18.7	0.94	0.22	TSC 016 d008 d R18.7
24	16	8	120	6.66	1.35	0.45	TSC 016 d008 b R6.66	10	1.37	0.37	TSC 016 d008 c R10	13.3	1.33	0.32	TSC 016 d008 d R13.3
25	20	0	30	18.7	0.48	0.16	TSC 020 d000 b R18.7	29.7	0.46	0.12	TSC 020 d000 c R29.7	37.5	0.47	0.11	TSC 020 d000 d R37.5
26	20	0	60	9.41	0.96	0.32	TSC 020 d000 b R9.41	14.1	0.97	0.26	TSC 020 d000 c R14.1	17.7	1	0.24	TSC 020 d000 d R17.7
27	20	0	90	5.61	1.6	0.53	TSC 020 d000 b R5.61	8.88	1.54	0.42	TSC 020 d000 c R8.88	11.2	1.58	0.38	TSC 020 d000 d R11.2
28	20	0	120	3.99	2.26	0.75	TSC 020 d000 b R3.99	6.29	2.18	0.59	TSC 020 d000 c R6.29	7.91	2.23	0.53	TSC 020 d000 d R7.91
29	20	5	30	19.8	0.45	0.15	TSC 020 d005 b R19.8	31.5	0.43	0.12	TSC 020 d005 c R31.5	39.7	0.44	0.1	TSC 020 d005 d R39.7
30	20	5	60	10	0.9	0.3	TSC 020 d005 b R10	14.9	0.92	0.25	TSC 020 d005 c R14.9	19.8	0.89	0.21	TSC 020 d005 d R19.8
31	20	5	90	5.94	1.52	0.51	TSC 020 d005 b R5.94	9.41	1.45	0.39	TSC 020 d005 c R9.41	11.9	1.48	0.35	TSC 020 d005 d R11.9
32	20	5	120	4.23	2.13	0.71	TSC 020 d005 b R4.23	6.66	2.06	0.56	TSC 020 d005 c R6.66	8.38	2.11	0.5	TSC 020 d005 d R8.38

FIG. 4

120V DC/AC								
NO	Temperatur		Breite X Länge					
			10X10	20X20	25X25	32X32	40X40	50X50
120-1	60°C	Leitung W	0.55	1.21	1.82	2.88	4.31	6.49
		Widerstand Ω	26400	11900	7910	5000	3340	2220
120-2	120°C	Leitung W	1.21	2.88	4.31	6.49	9.66	14.4
		Widerstand Ω	11900	5000	3340	2220	1490	1000
120-3	180°C	Leitung W	2.04	4.57	6.86	10.21	15.3	22.89
		Widerstand Ω	7050	3150	2100	1410	941	629

FIG. 5

120V DC/AC								
NO	Temperatur		Außendurchmesser X Innendurchmesser	Außendurchmesser X Innendurchmesser	Außendurchmesser X Innendurchmesser	Außendurchmesser X Innendurchmesser	Außendurchmesser X Innendurchmesser	Außendurchmesser X Innendurchmesser
			10X0	20X5	25X6	32X8	40X10	50X13
120-1	60°C	Leitung W	0.43	0.91	1.36	2.10	3.23	4.85
		Widerstand Ω	33400	15800	10600	6660	4460	2970
120-2	120°C	Leitung W	0.91	2.04	3.05	4.85	7.27	10.21
		Widerstand Ω	15800	7500	4720	2970	1980	14110
120-3	180°C	Leitung W	1.53	3.23	4.85	7.7	11.43	16.22
		Widerstand Ω	9410	4460	2970	1870	1260	888

FIG. 6