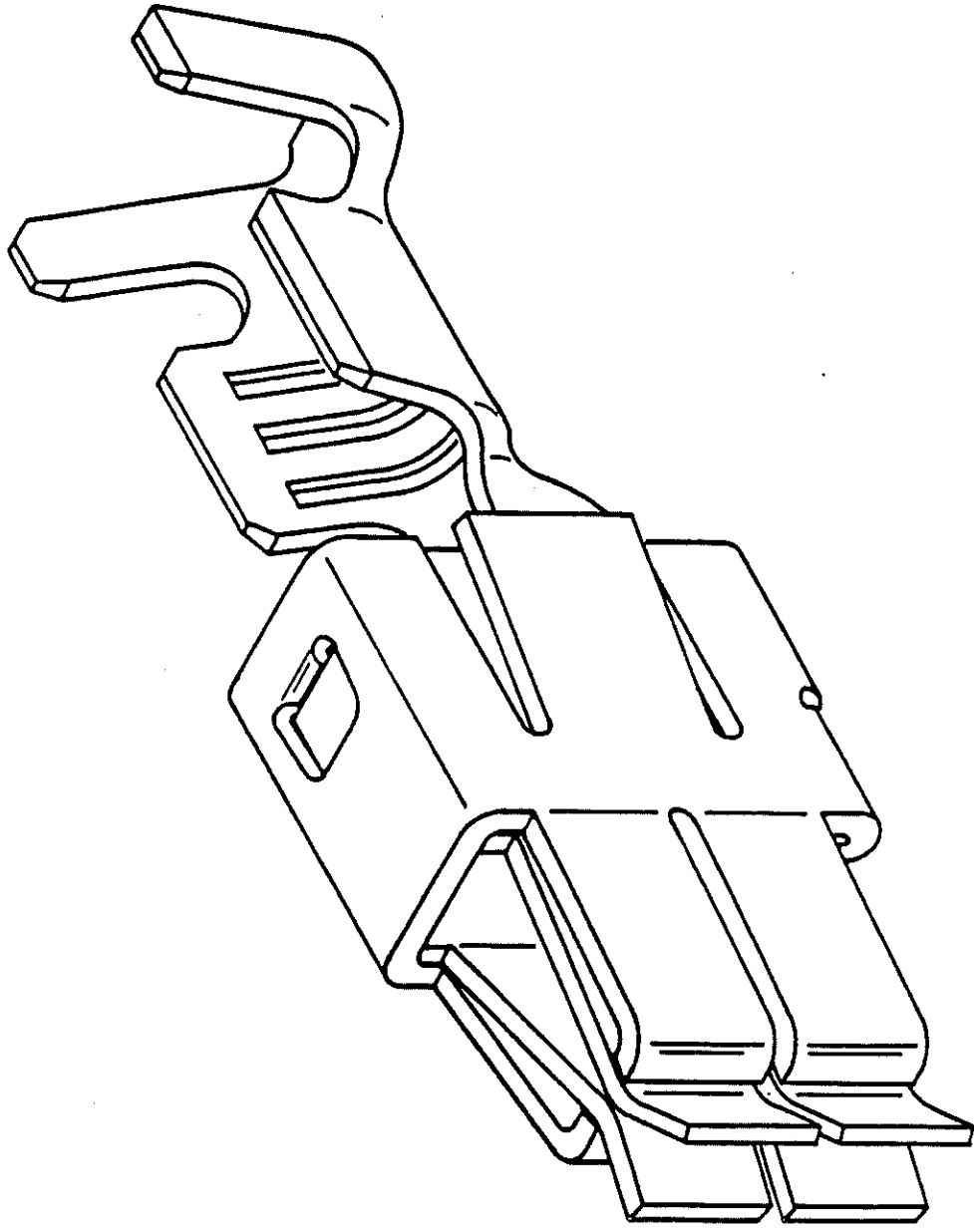


STANDARD POWER TIMER

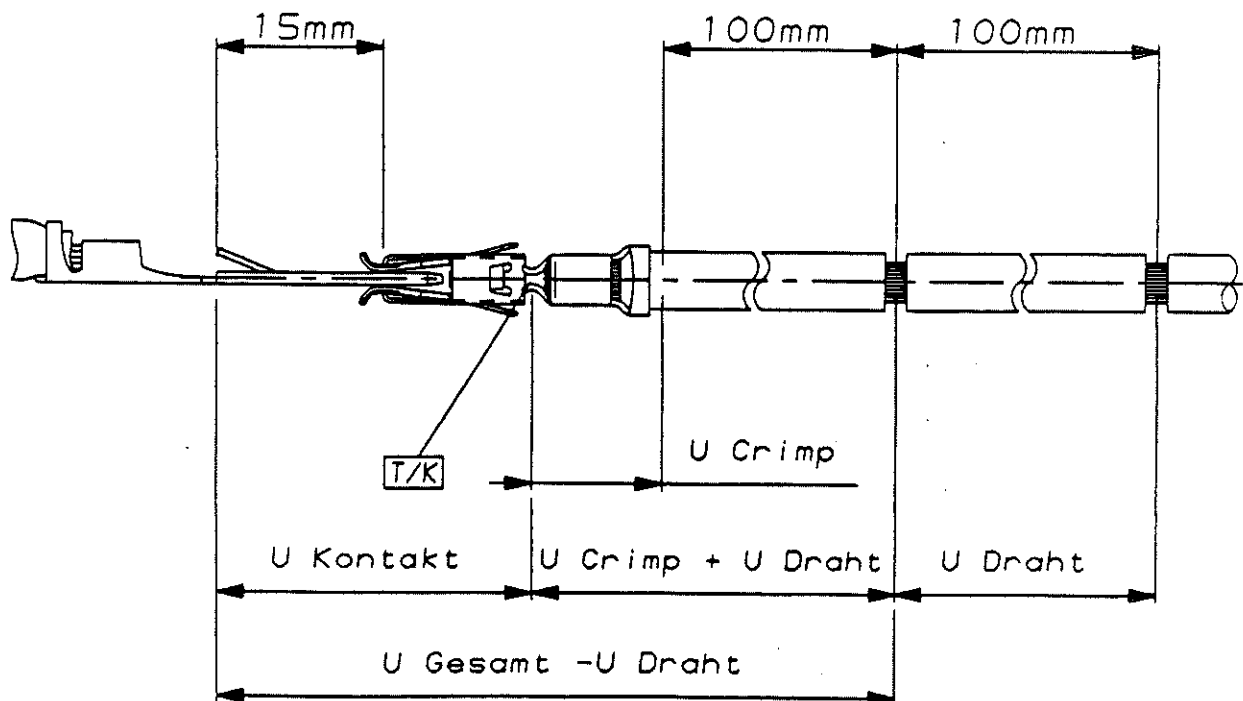


1. Kontakt-Darstellung
  - 1.1 Testmuster - Übersicht
  
2. Meßpunkte
  
3. Elektrische Tests
  - 3.1 Crimp-Übergangswiderstand
  - 3.2 Kontakt-Spannungsabfall
  - 3.3 Stromübertemperatur
  - 3.4 Derating-Kurven
  - 3.5 Maximale kurzzeitige Strombelastung
  
4. Mechanische Tests
  - 4.1 Aufsteck- und Abzugskräfte
  - 4.2 Festigkeit der Crimpverbindung
  - 4.3 Schliffbilder
  - 4.4 Ausreißkräfte der Kontakte aus Gehäuse
  - 4.5 Vibration (Kontaktunterbrechung)
  
5. Klima- und Korrosions-Tests
  - 5.1 Temperaturwechseltest (mit Strombelastung)
  - 5.2 Salznebel und Vibration
  - 5.3 Schwitzwasser und Vibration
  - 5.4 Mehrkomponenten-Schadgasprüfung  
in strömender Atmosphäre

## 2. Meßpunkte

- Kontaktspannungsabfall
- Crimpspannungsabfall
- Temperatur

Die Messungen erfolgen bei einer Raumtemperatur von 23° C / 40 % rel. Feuchte.



## 1.1 Testmuster

### Standard Power Timer

PN 927 827-1 CuFe 2 vorverzinnt 0,5 / 0,75 / 1,0 /  
1,5 / 2,5 mm<sup>2</sup>

PN 927 827-1 CuSn 4 vorverzinnt 0,5 / 0,75 / 1,0 /  
1,5 / 2,5 mm<sup>2</sup>

### Gegenstück (Tab)

FASTIN-FASTON 0,8 x 6,3 mm PN 160 691-2  
PN 42 098-2

### Kontaktgehäuse

8-pol. Gehäuse, 2-reihig, PN 925 340-1  
8-pol. Gehäuse, 2-reihig, PN 925 341-1

### 3.1 Crimp-Übergangswiderstand

Messung nach DIN 41 611 Teil 4

Meßpunkte siehe Punkt 2

Kontakt PN	Werkstoff	Leiterquerschnitt	Meßwerte in mOhm (Mittelwerte)
927 827-2	CuSn 4	0,5 mm <sup>2</sup>	0,5
927 827-2	CuSn 4	0,75 mm <sup>2</sup>	0,32
927 827-2	CuSn 4	1,0 mm <sup>2</sup>	0,3

### 3.2 Kontakt-Spannungsabfall bis $I_N$

Messung nach DIN 41 640 Teil 5

Meßpunkte siehe Punkt 2

<u>Kontakt PN</u>	<u>Kontakt-Werkstoff</u>	<u>Gegenstück (Tab)</u>
927 827-1	CuFe 2	PN 180 409-2
927 827-2	CuSn 4	PN 180 409-2

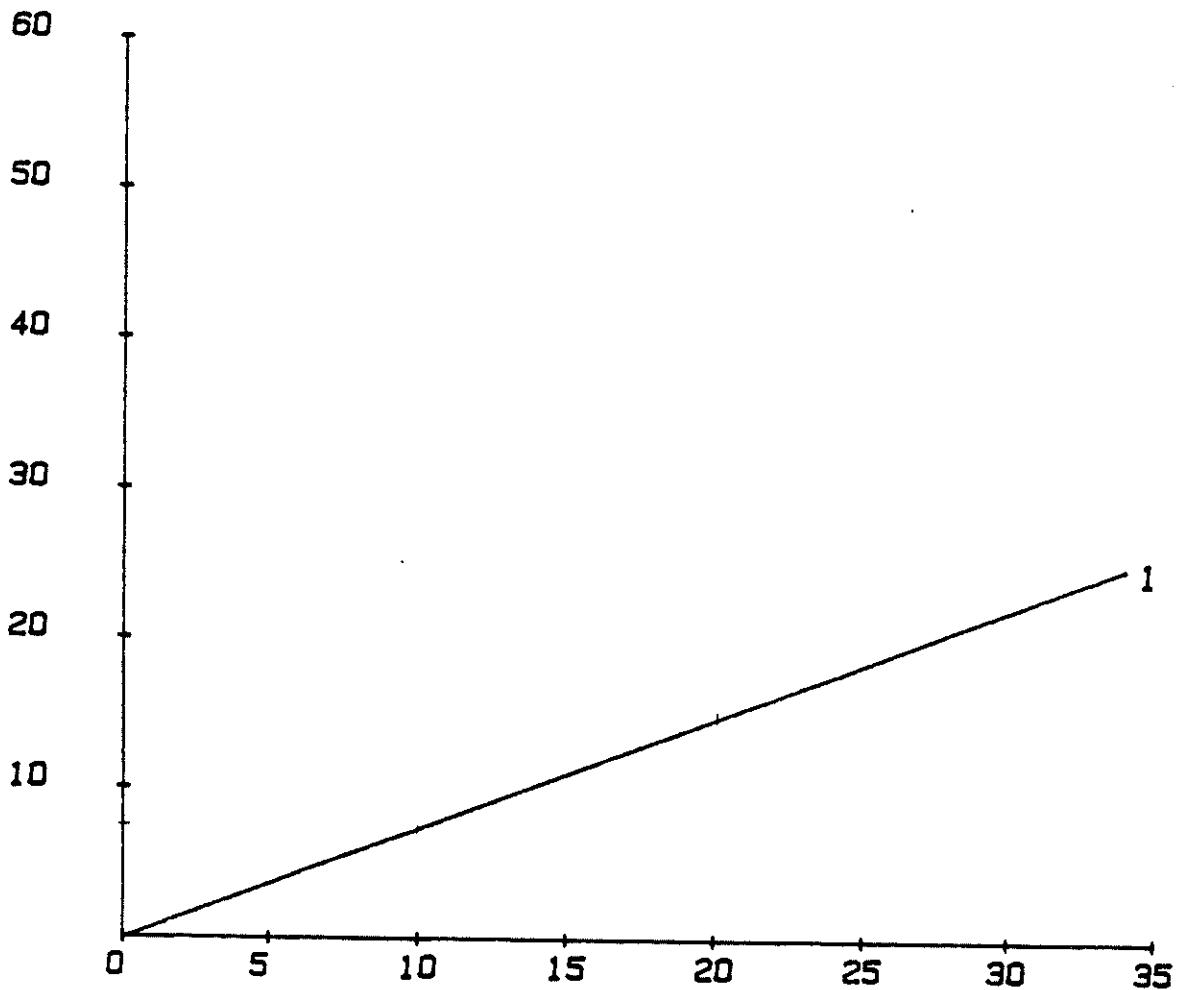
# STANDARD POWER TIMER

## KONTAKT-SPANNUNGSABFALL

KONTAKT PN : 927 827-2  
MATERIAL : CUSN 4 VORVERZINNT  
GEGENSTUECK : FF TAB PN 180 409-2

MESSAUFBAU : EINADRIG FREI IN LUFT

U/mV



I/A



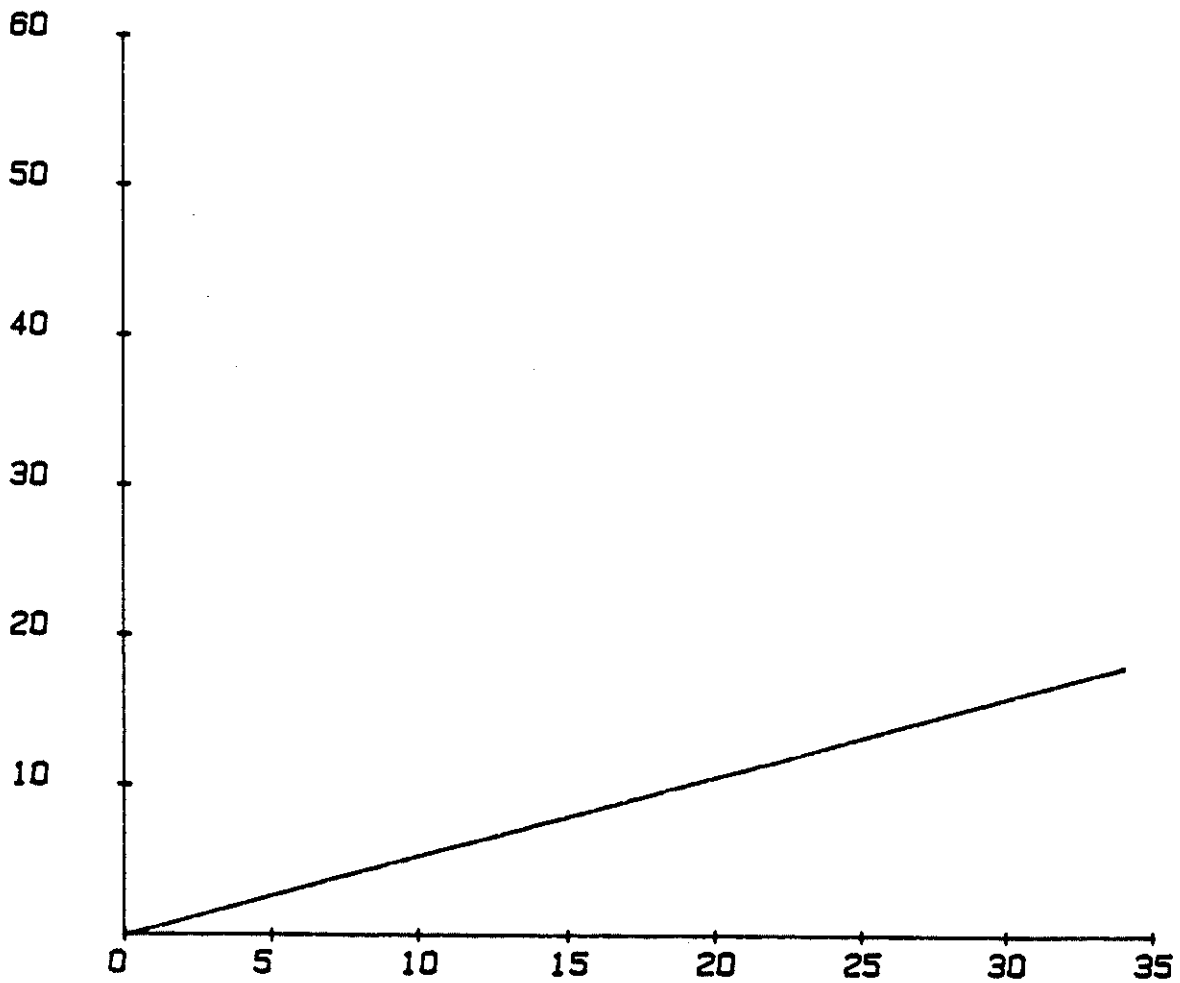
# STANDARD POWER TIMER

## KONTAKT-SPANNUNGSABFALL

KONTAKT PN : 927 827-1  
MATERIAL : CUFE 2 VORVERZINNT  
GEGENSTUECK : FF TAB PN 180 409-2

MESSAUFBAU : EINADRIG FREI IN LUFT

U/mV



I/A

### 3.3 Stromübertemperatur

Messung nach DIN 41 640 Teil 11  
Kontakte, einadrig, frei in Luft  
Meßpunkte siehe Punkt 2

Kontakt PN	Kontakt-Werkstoff	Leiter- querschnitt	Gegenstück Tab
927 827-1	CuFe 2	0,5 mm <sup>2</sup>	PN 160 691-2
927 827-2	CuSn 4	0,5 mm <sup>2</sup>	PN 160 691-2
927 827-1	CuFe 2	0,75 mm <sup>2</sup>	PN 160 691-2
927 827-2	CuSn 4	0,75 mm <sup>2</sup>	PN 160 691-2
927 827-1	CuFe 2	1,0 mm <sup>2</sup>	PN 42 098-2
927 827-2	CuSn 4	1,0 mm <sup>2</sup>	PN 42 098-2
927 827-2	CuSn 4	1,5 mm <sup>2</sup>	PN 42 098-2
927 827-2	CuSn 4	2,5 mm <sup>2</sup>	PN 42 098-2

# STANDARD POWER TIMER

## STROMUEBERTEMPERATUR

T/K

KONTAKT PN : 927 827-1  
MATERIAL : CUFE 2 VORVERZINNT  
GEGNSTUECK : FF-TAB PN 160 691-2  
LEITER : FLK 0.5 mm<sup>2</sup>  
  
MESSAUFBAU : EINADRIG FREI IN LUFT

100

80

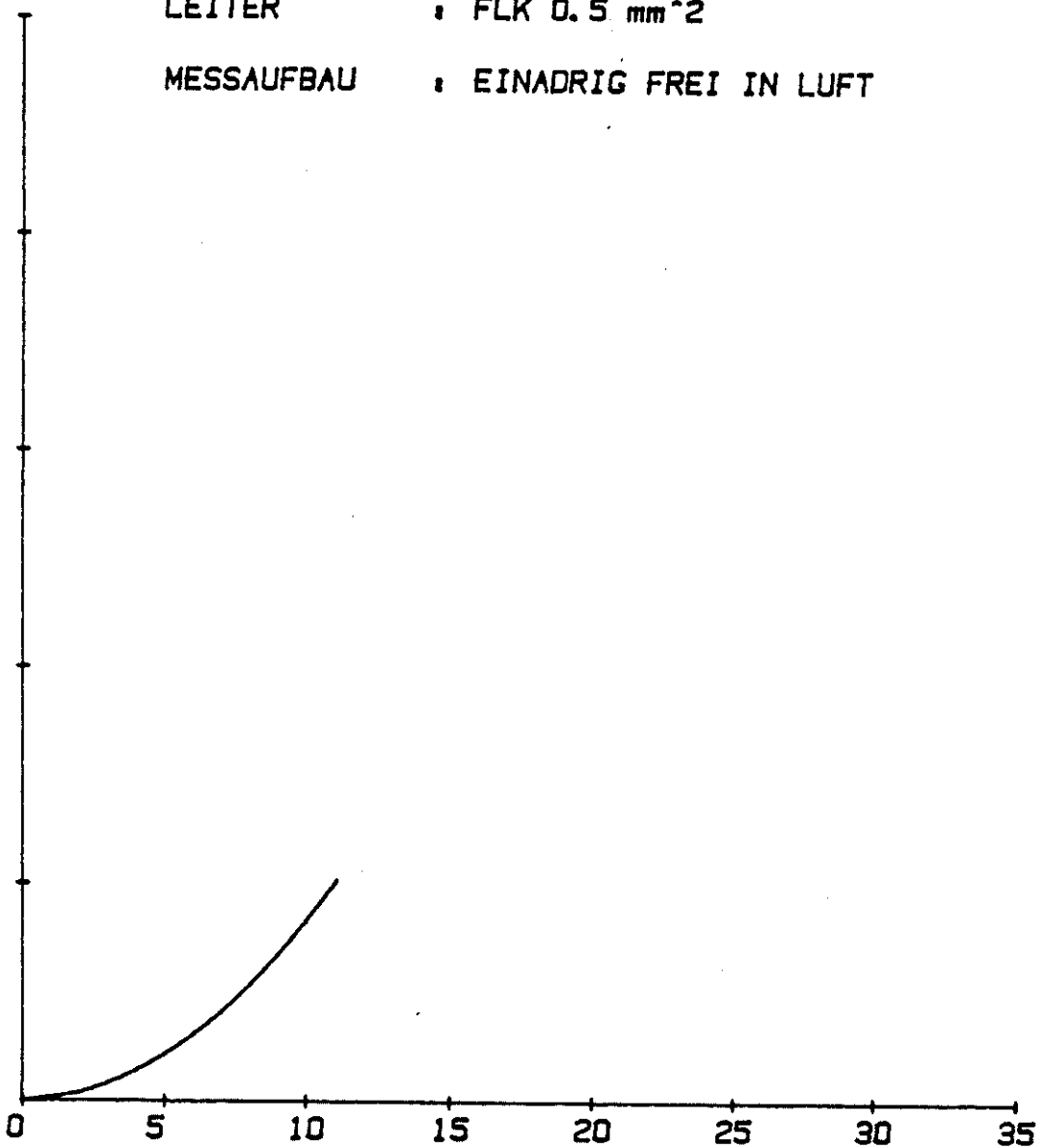
60

40

20

0 5 10 15 20 25 30 35

I/A



# STANDARD POWER TIMER

## STROMUEBERTEMPERATUR

T/K

100

80

60

40

20

0

5

10

15

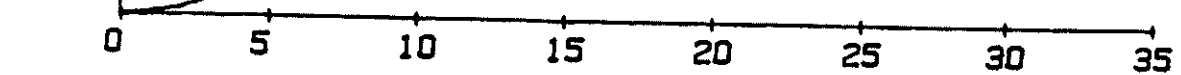
20

25

30

35

KONTAKT PN : 927 827-2  
MATERIAL : CUSN 4 VORVERZINNT  
GEGENSTUECK : TAB PN 160 691-2  
LEITER : FLK 0.5 mm<sup>2</sup>  
MESSAUFBAU : EINADRIG FREI IN LUFT



I/A

# STANDARD POWER TIMER

## STROMUEBERTEMPERATUR

T/K

KONTAKT PN : 927 827-2  
MATERIAL : CUSN 4 VORVERZINNT  
GEGNSTUECK : FF-TAB PN 160 691-2  
LEITER : FLK 0.75 mm<sup>2</sup>

MESSAUFBAU : EINADRIG FREI IN LUFT

100

80

60

40

20

0

5

10

15

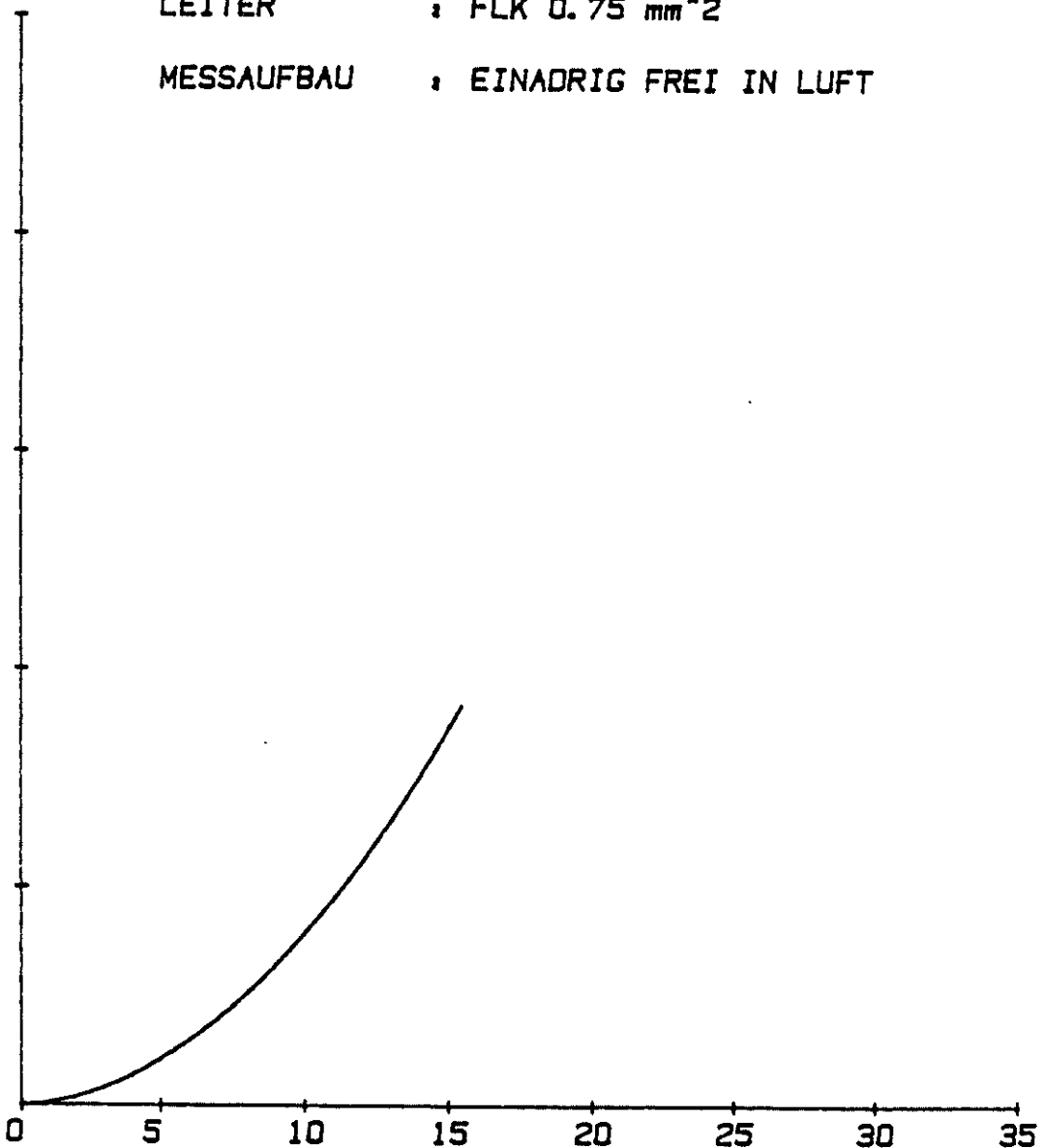
20

25

30

35

I/A



# STANDARD POWER TIMER

## STROMUEBERTEMPERATUR

T/K

KONTAKT PN : 927 827-1  
MATERIAL : CUFE 2 VORVERZINNT  
GEGENSTUECK : FF-TAB PN 160 691-2  
LEITER : FLK 0.75 mm<sup>2</sup>  
  
MESSAUFBAU : EINADRIG FREI IN LUFT

100

80

60

40

20

0

5

10

15

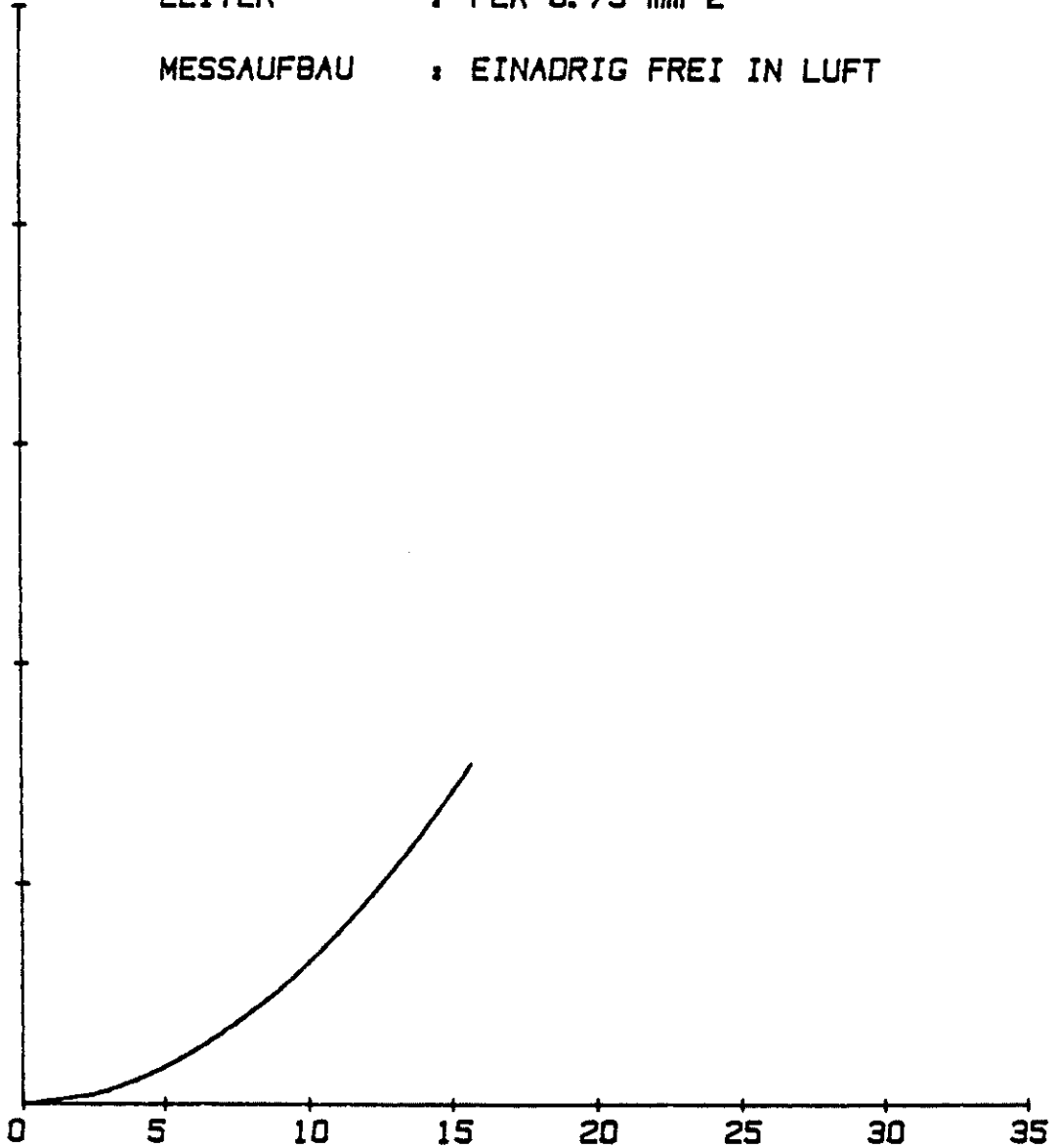
20

25

30

35

I/A

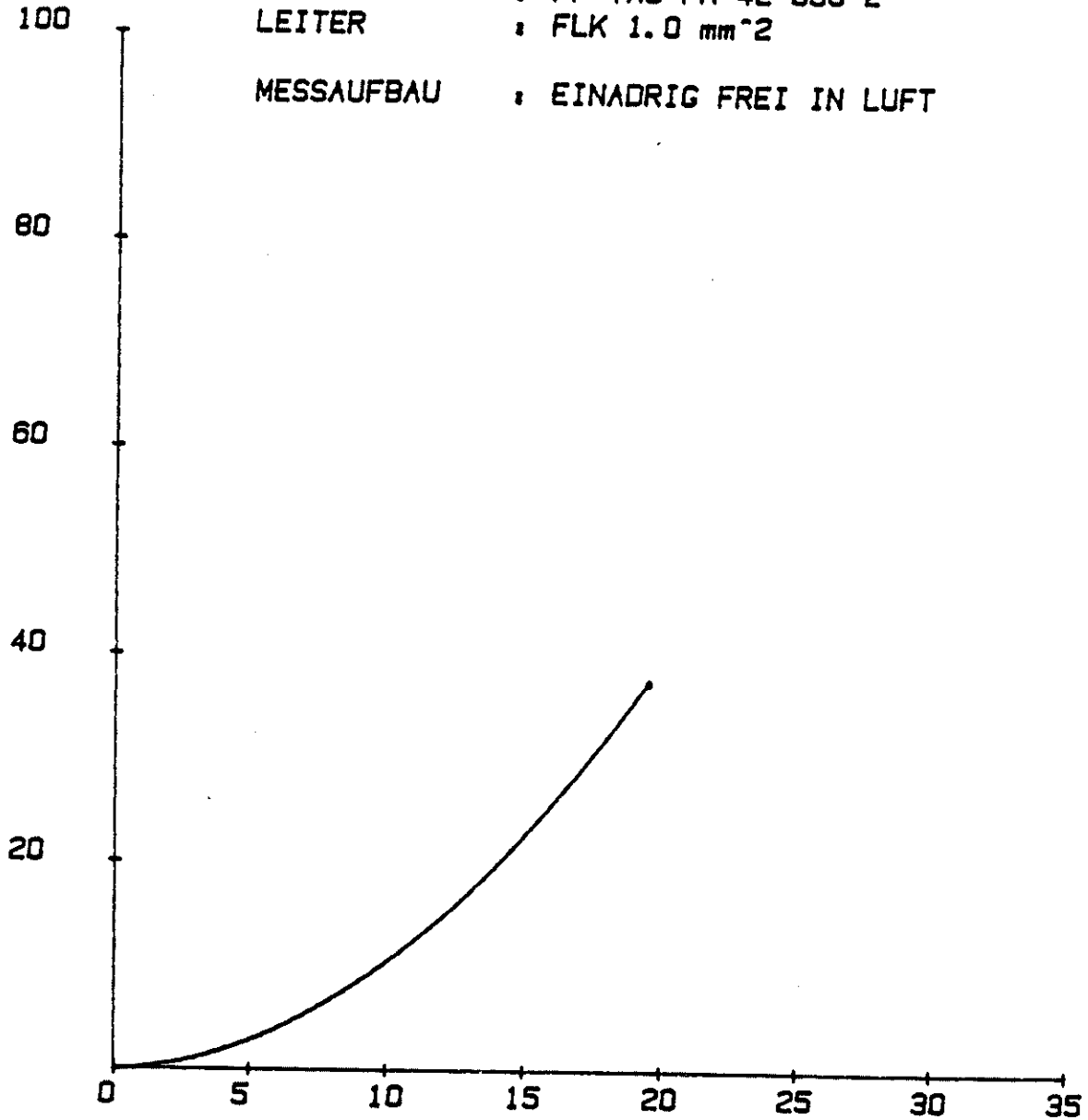


# STANDARD POWER TIMER

## STROMUEBERTEMPERATUR

T/K

KONTAKT PN : 927 827-1  
MATERIAL : CUFE 2 VORVERZINNT  
GEGNSTUECK : FF-TAB PN 42 098-2  
LEITER : FLK 1.0 mm<sup>2</sup>  
MESSAUFBAU : EINADRIG FREI IN LUFT



I/A

# STANDARD POWER TIMER

## STROMUEBERTEMPERATUR

T/K

100

80

60

40

20

0

5

10

15

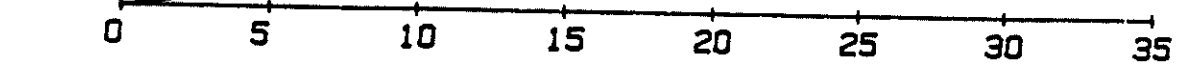
20

25

30

35

KONTAKT PN : 927 827-2  
MATERIAL : CUSN 4 VORVERZINNT  
GEGENSTUECK : FF-TAB PN 42 098-2  
LEITER : FLK 1.0 mm<sup>2</sup>  
MESSAUFBAU : EINADRIG FREI IN LUFT



I/A



# STANDARD POWER TIMER

## STROMUEBERTEMPERATUR

T/K

KONTAKT PN : 927 827-2  
MATERIAL : CUSN 4 VORVERZINNT  
GEGNSTUECK : FF-TAB PN 42 098-2  
LEITER : 1.5 mm<sup>2</sup>

MESSAUFBAU : EINADRIG FREI IN LUFT

100

80

60

40

20

0

5

10

15

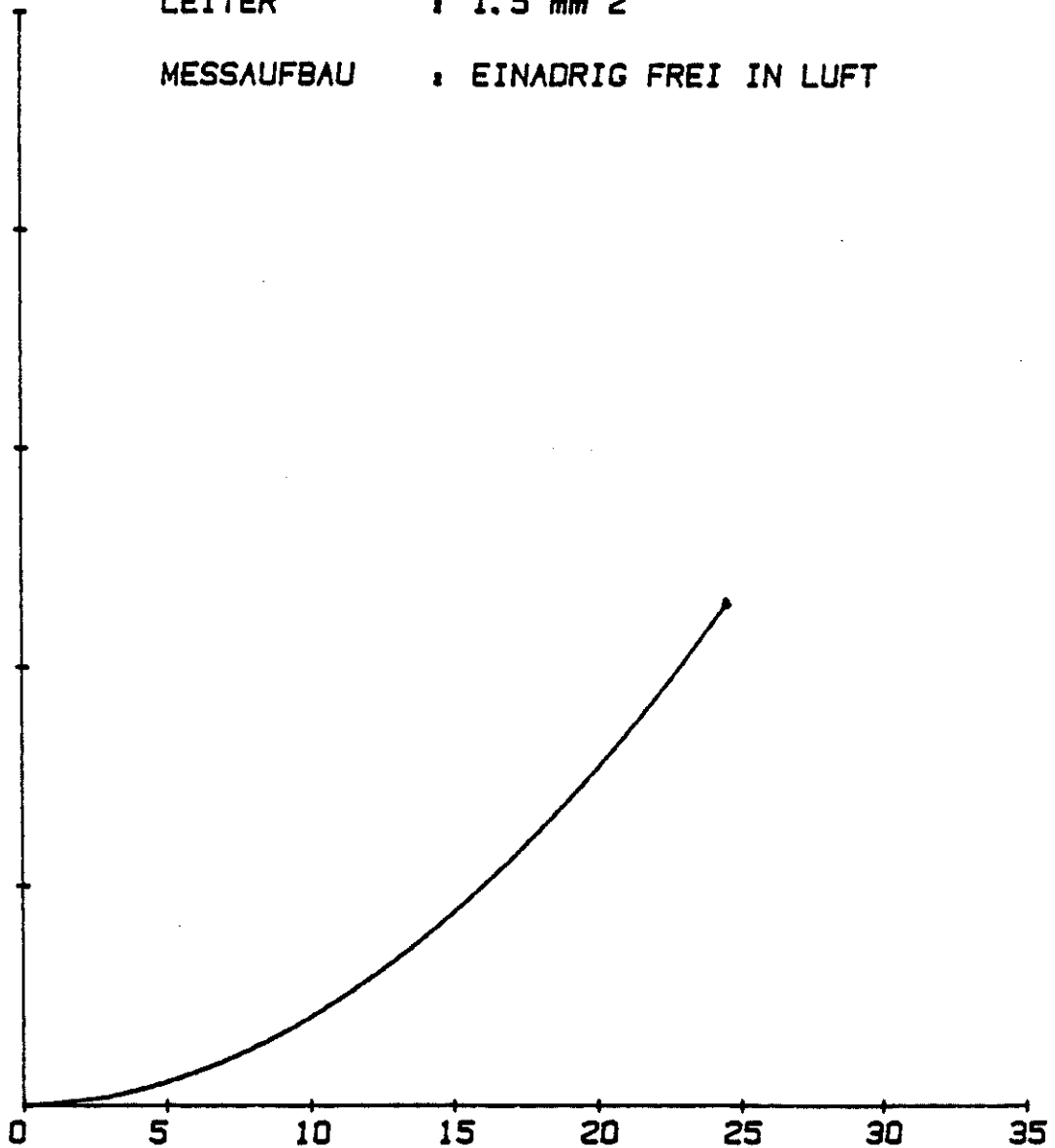
20

25

30

35

I/A



# STANDARD POWER TIMER

## STROMUEBERTEMPERATUR

T/K

KONTAKT PN : 927 827-2  
MATERIAL : CUSN 4 VORVERZINNT  
GEGENSTUECK : FF-TAB PN 42 098-2  
LEITER : FLK 2.5 mm<sup>2</sup>  
  
MESSAUFBAU : EINADRIG FREI IN LUFT

100

80

60

40

20

0

5

10

15

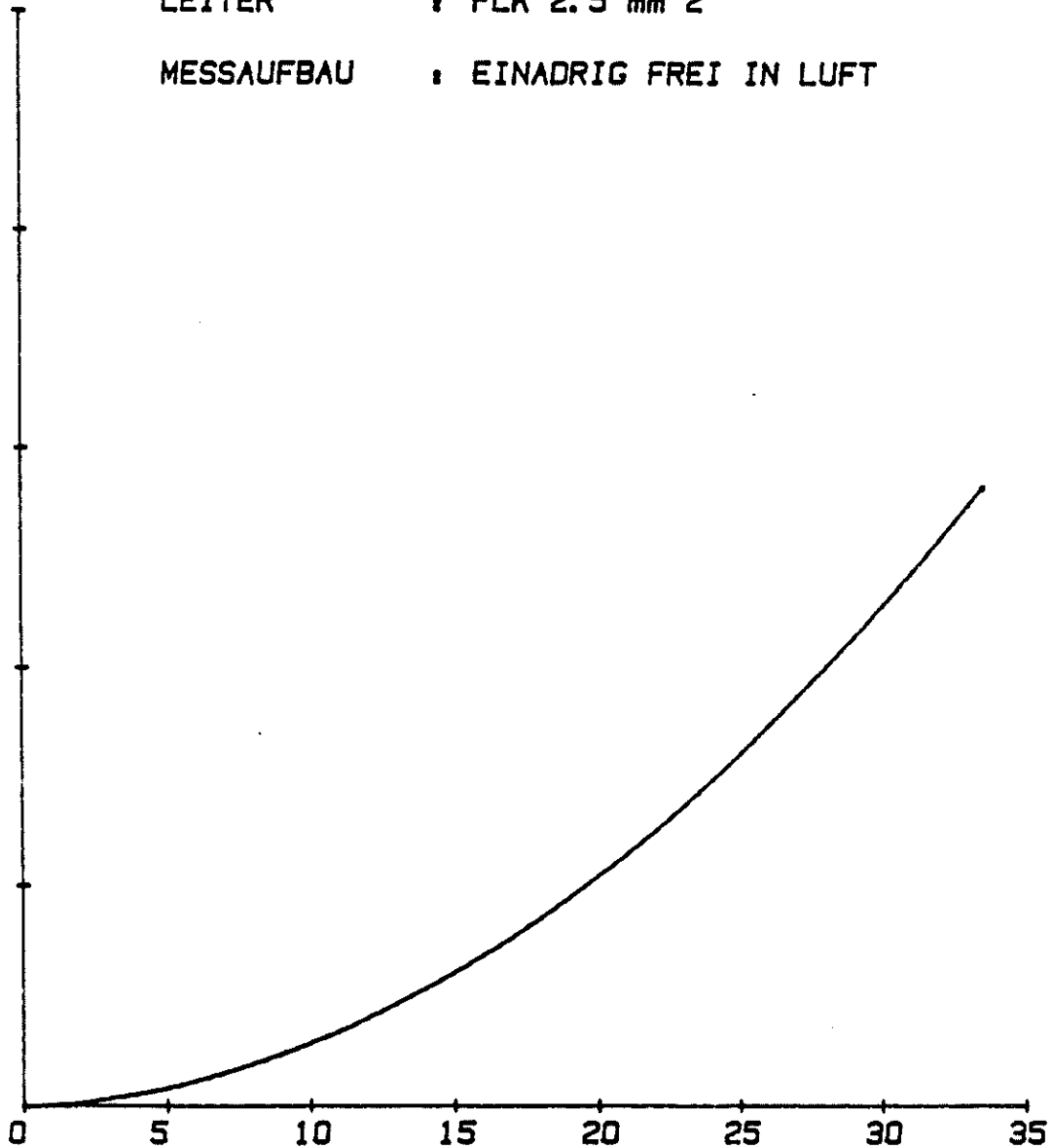
20

25

30

35

I/A



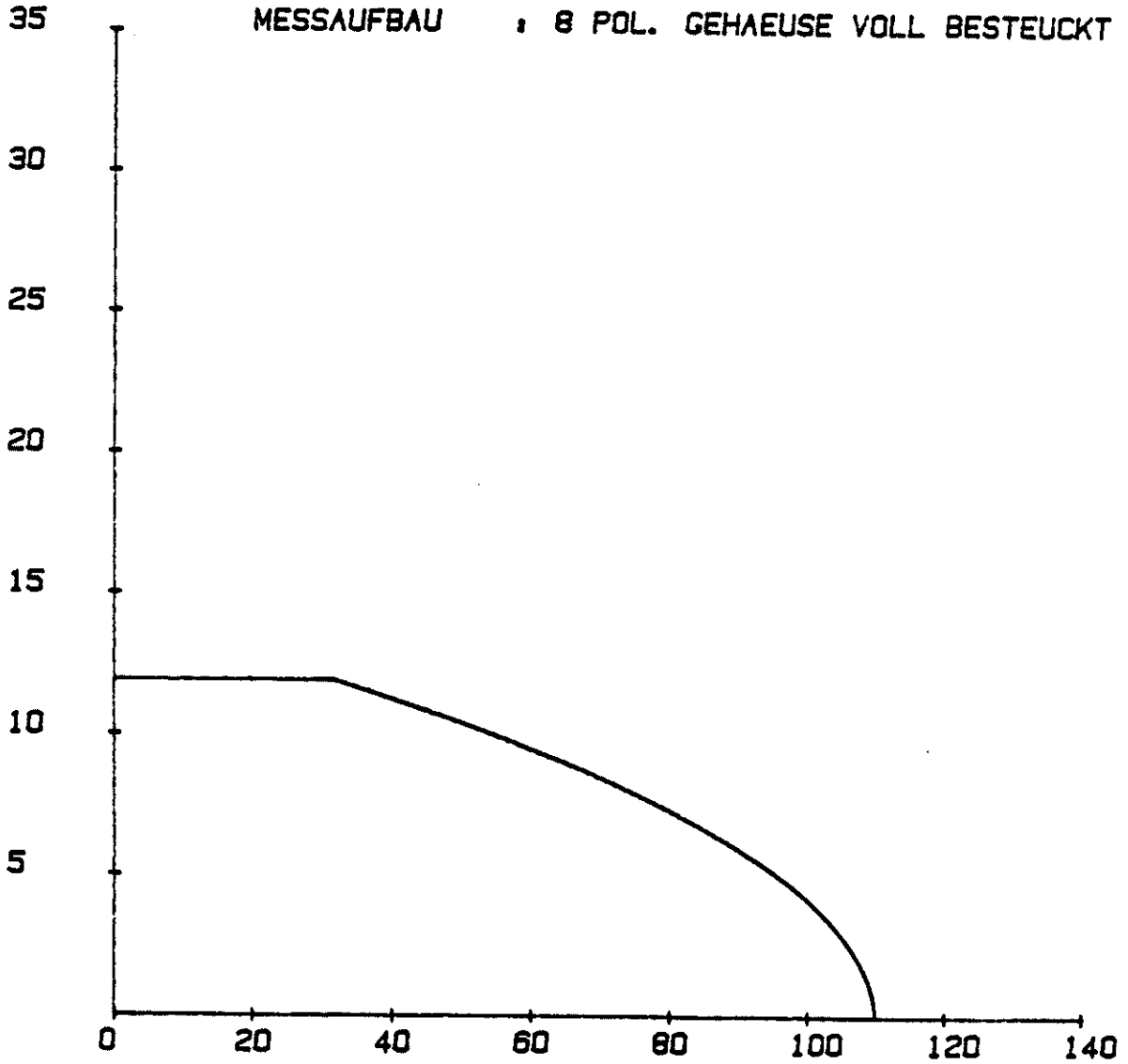
# STANDARD POWER TIMER

## STROMBELASTBARKEIT

KONTAKT PN : 927 827-1  
MATERIAL : CUFE 2 VORVERZINNT  
GEGENSTUECK : FF-TAB PN 160 691-2  
LEITER : 0.5 mm<sup>2</sup>

MESSAUFBAU : 8 POL. GEHAEUSE VOLL BESTEUCKT

I/A



t/°C

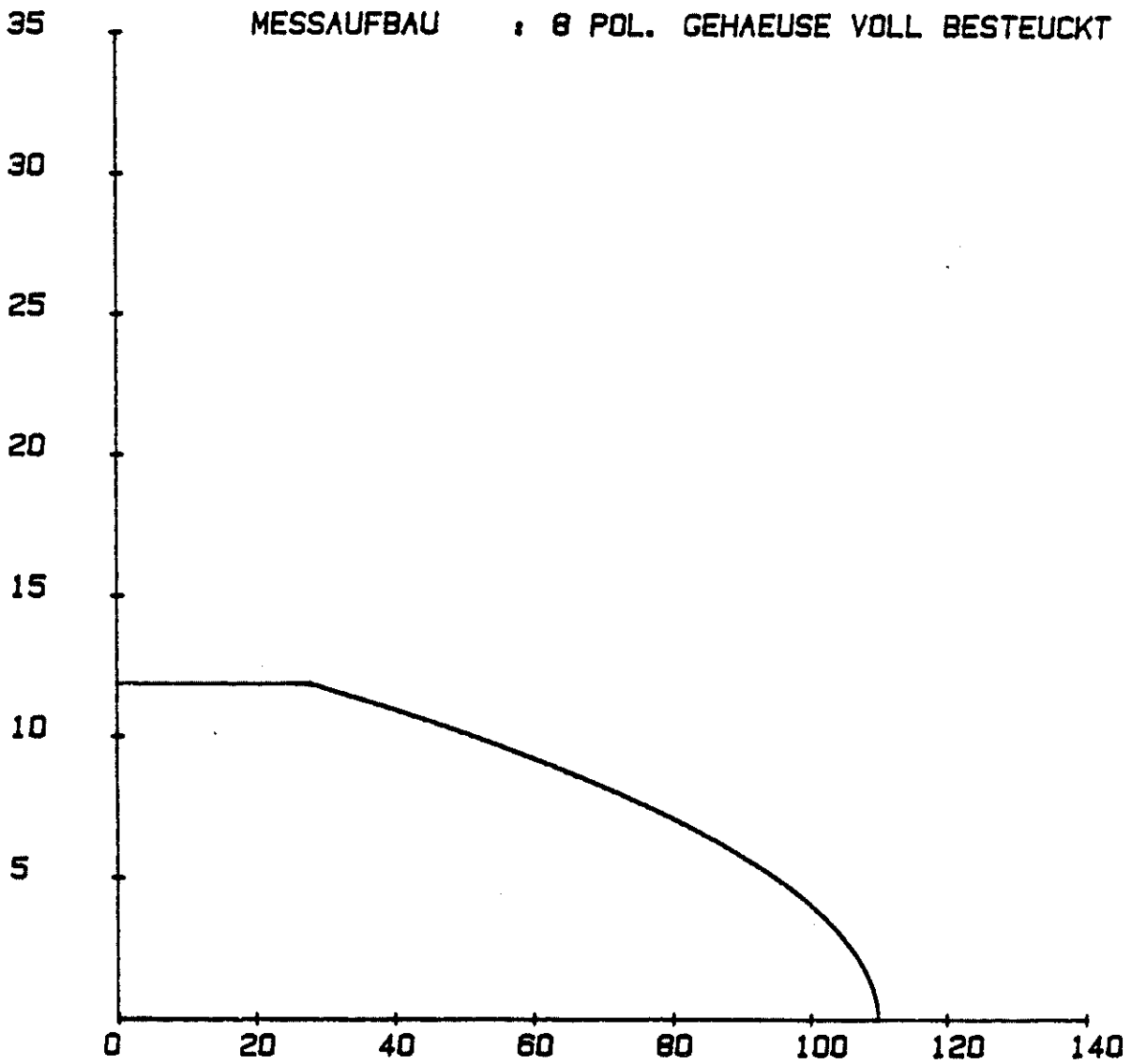
# STANDARD POWER TIMER

## STROMBELASTBARKEIT

KONTAKT PN : 927 827-2  
MATERIAL : CUSN 4 VORVERZINNT  
GEGENSTUECK : FF-TAB PN 160 691-2  
LEITER : 0.5 mm<sup>2</sup>

MESSAUFBAU : 8 POL. GEHAEUSE VOLL BESTEUCKT

I/A



t/°C

# STANDARD POWER TIMER

## STROMBELASTBARKEIT

KONTAKT PN : 927 827-2  
MATERIAL : CUSN 4 VORVERZINNT  
GEGENSTUECK : FF-TAB PN 160 691-2  
LEITER : FLK 0.75 mm<sup>2</sup>

MESSAUFBAU : 8 POL. GEHAEUSE VOLL BESTEUCKT

I/A

35

30

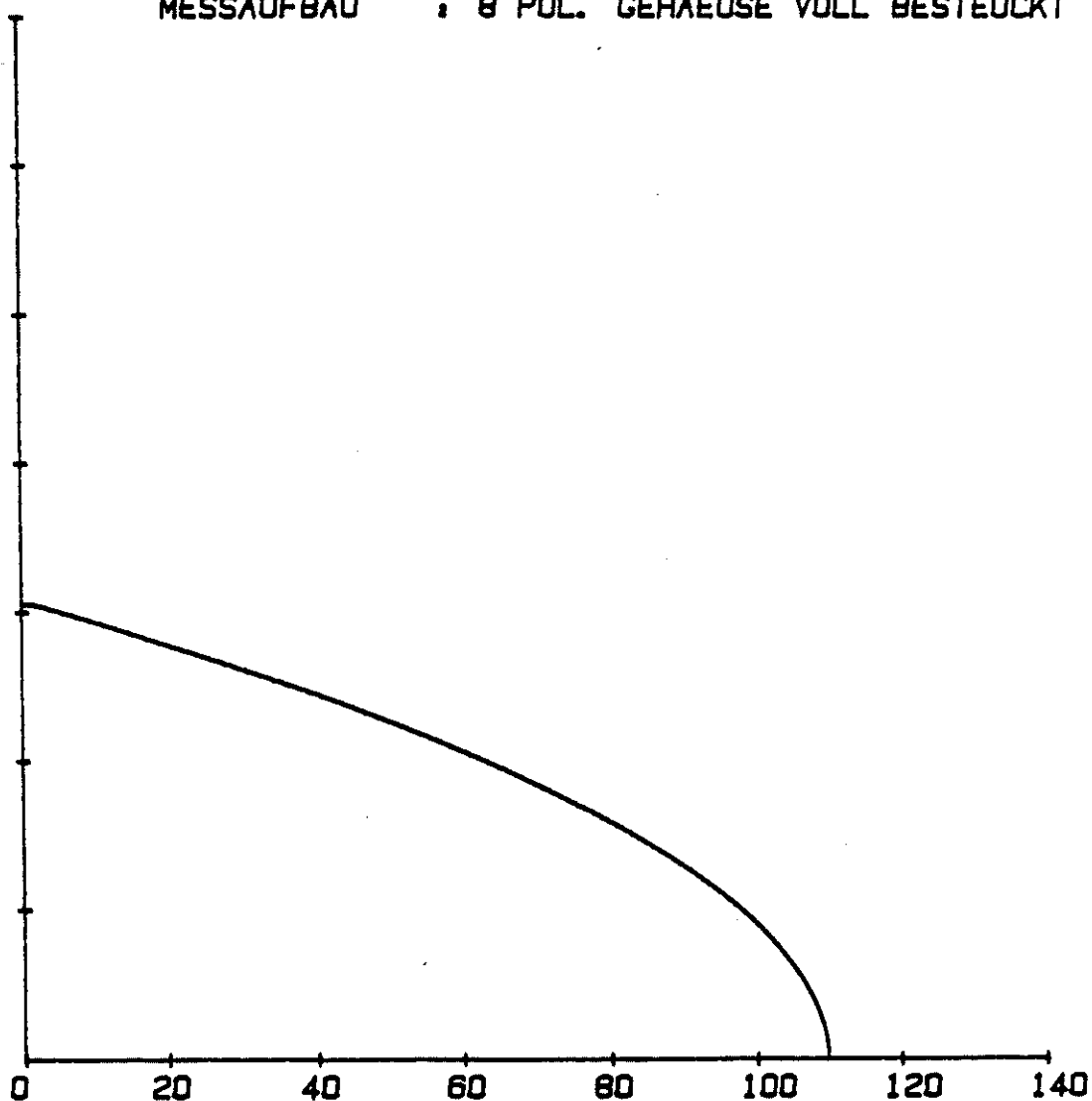
25

20

15

10

5



t/°C

# STANDARD POWER TIMER

## STROMBELASTBARKEIT

KONTAKT PN : 927 827-1  
MATERIAL : CUFE 2 VORVERZINNT  
GEGENSTUECK : FF-TAB PN 160 691-2  
LEITER : 0.75 mm<sup>2</sup>

MESSAUFBAU : 8 POL. GEHAEUSE VOLL BESTEUCKT

I/A

35

30

25

20

15

10

5

0

20

40

60

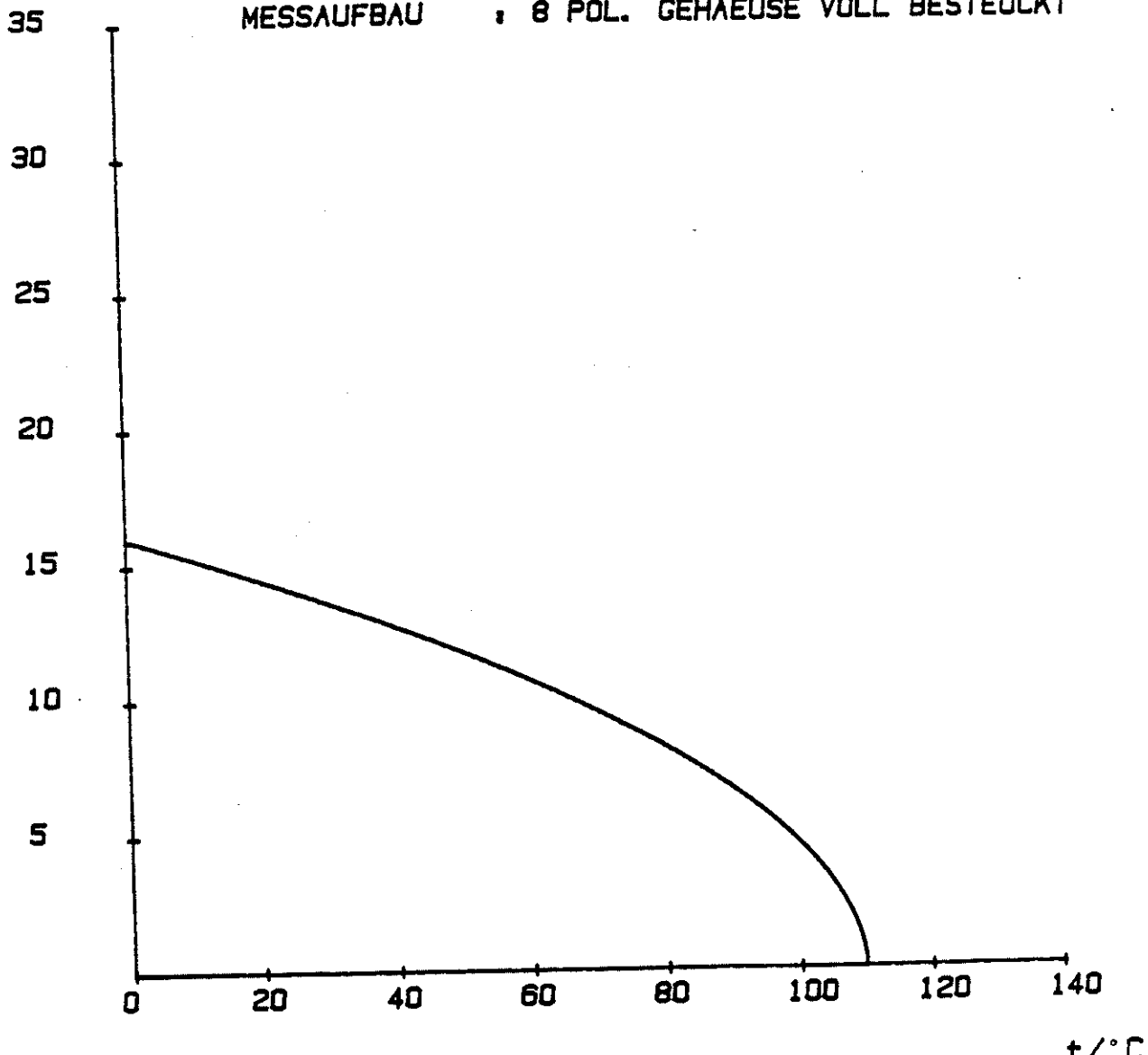
80

100

120

140

t/°C

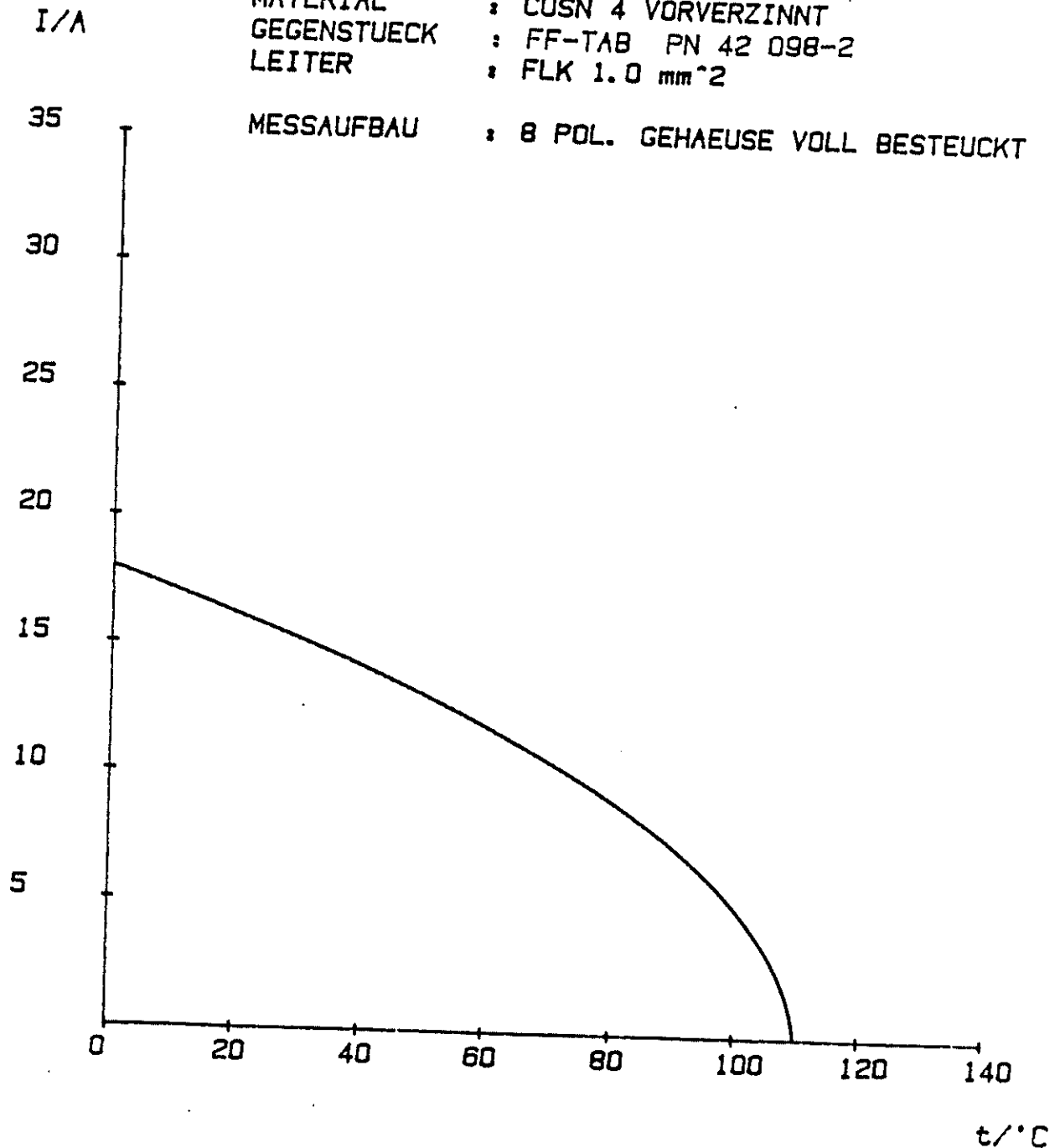


# STANDARD POWER TIMER

## STROMBELASTBARKEIT

KONTAKT PN : 927 827-2  
MATERIAL : CUSN 4 VORVERZINNT  
GEGENSTUECK : FF-TAB PN 42 098-2  
LEITER : FLK 1.0 mm<sup>2</sup>

MESSAUFBAU : 8 POL. GEHAEUSE VOLL BESTEUCKT



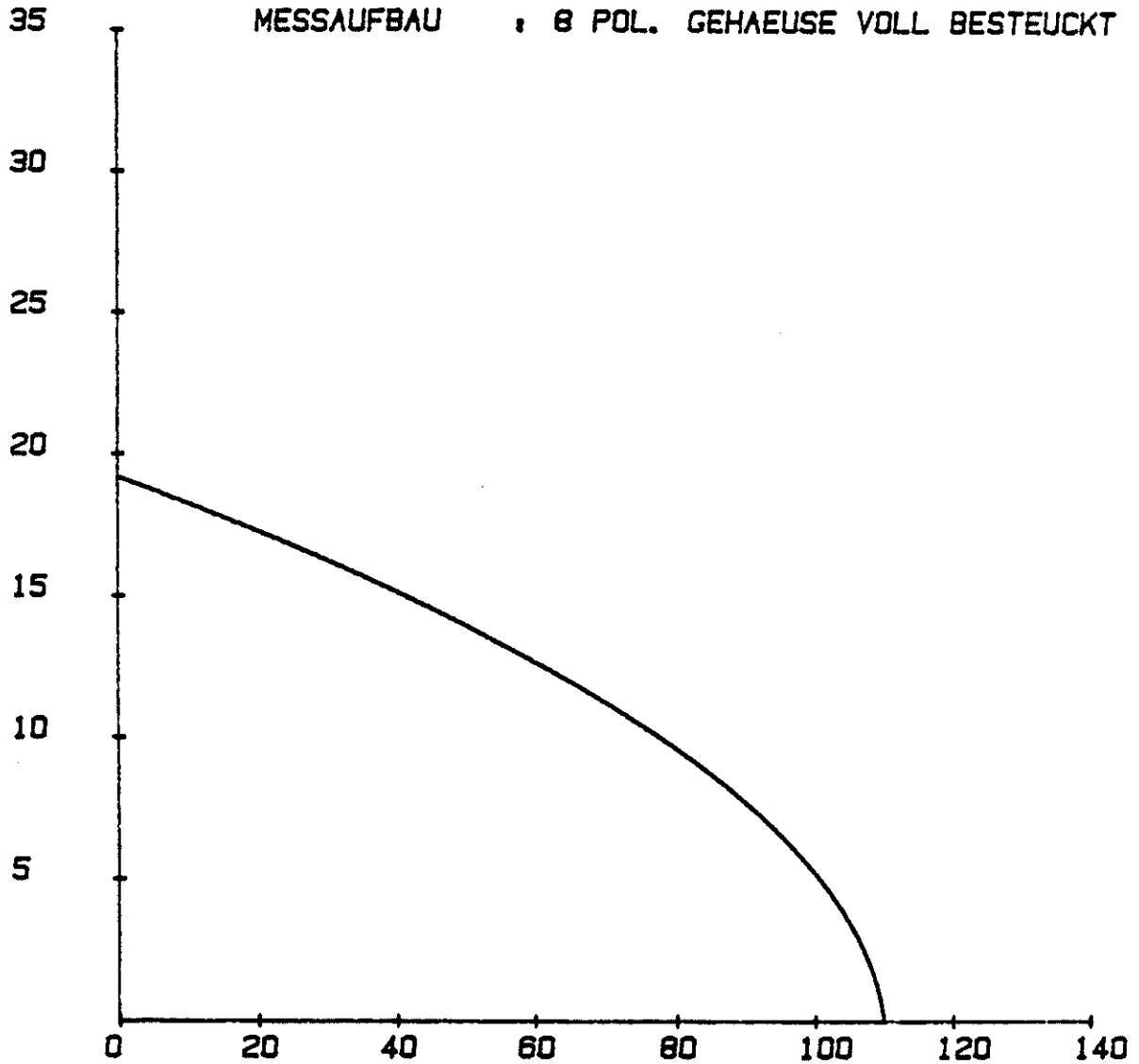
# STANDARD POWER TIMER

## STROMBELASTBARKEIT

KONTAKT PN : 927 827-1  
MATERIAL : CUFE 2 VORVERZINNT  
GEGNSTUECK : FF-TAB PN 42 098-2  
LEITER : FLK 1.0 mm<sup>2</sup>

MESSAUFBAU : 8 POL. GEHAEUSE VOLL BESTEUCKT

I/A



t/°C



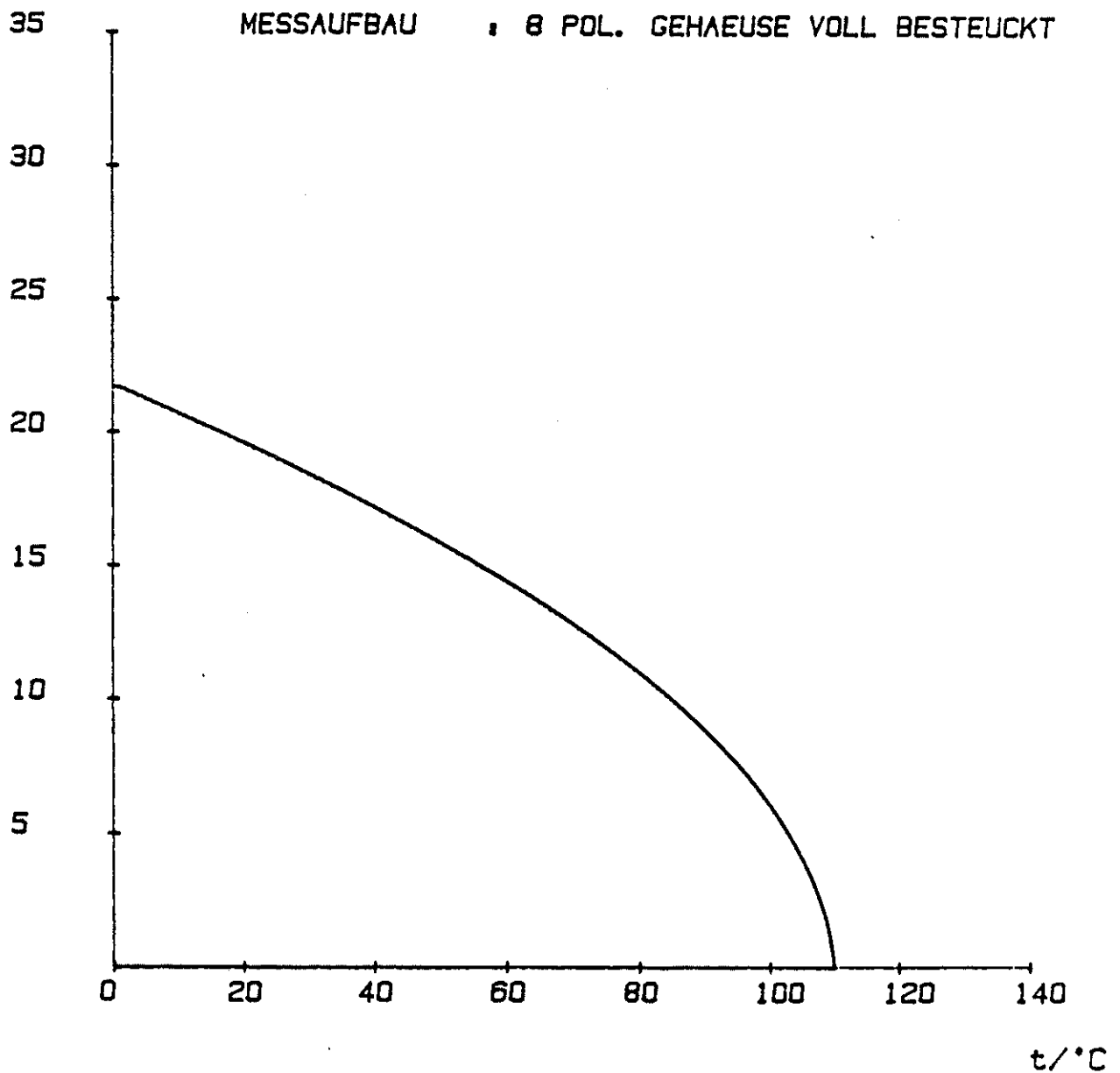
# STANDARD POWER TIMER

## STROMBELASTBARKEIT

KONTAKT PN : 927 827-2  
MATERIAL : CUSN 4 VORVERZINNT  
GEGENSTUECK : FF-TAB PN 42 098-2  
LEITER : FLK 1.5 mm<sup>2</sup>

MESSAUFBAU : 8 POL. GEHAEUSE VOLL BESTEUCKT

I/A



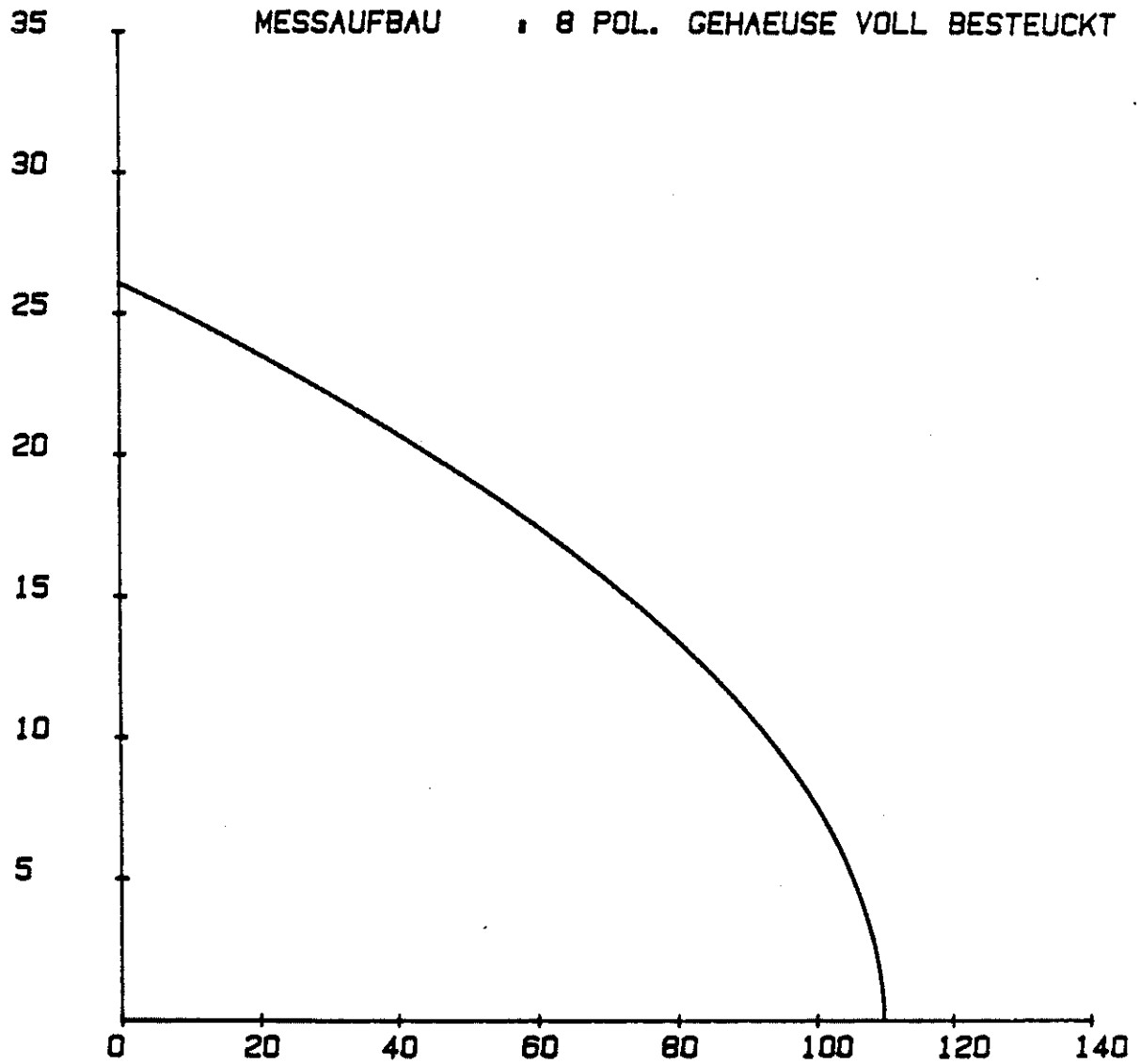
# STANDARD POWER TIMER

## STROMBELASTBARKEIT

KONTAKT PN : 927 827-2  
MATERIAL : CUSN 4 VORVERZINNT  
GEGENSTUECK : FF-TAB PN 42 098-2  
LEITER : FLK 2.5 mm<sup>2</sup>

MESSAUFBAU : 8 POL. GEHAEUSE VOLL BESTEUCKT

I/A



t / C

# STANDARD POWER TIMER

## STROMBELASTBARKEIT

KONTAKT PN : 927 827-1  
MATERIAL : CUFE 2 VORVERZINNT  
GEGENSTUECK : FF-TAB PN 42 098-2  
LEITER : FLK 1.5 mm<sup>2</sup>

MESSAUFBAU : 8 POL. GEHAEUSE VOLL BESTEUCKT

I/A

35

30

25

20

15

10

5

0

20

40

60

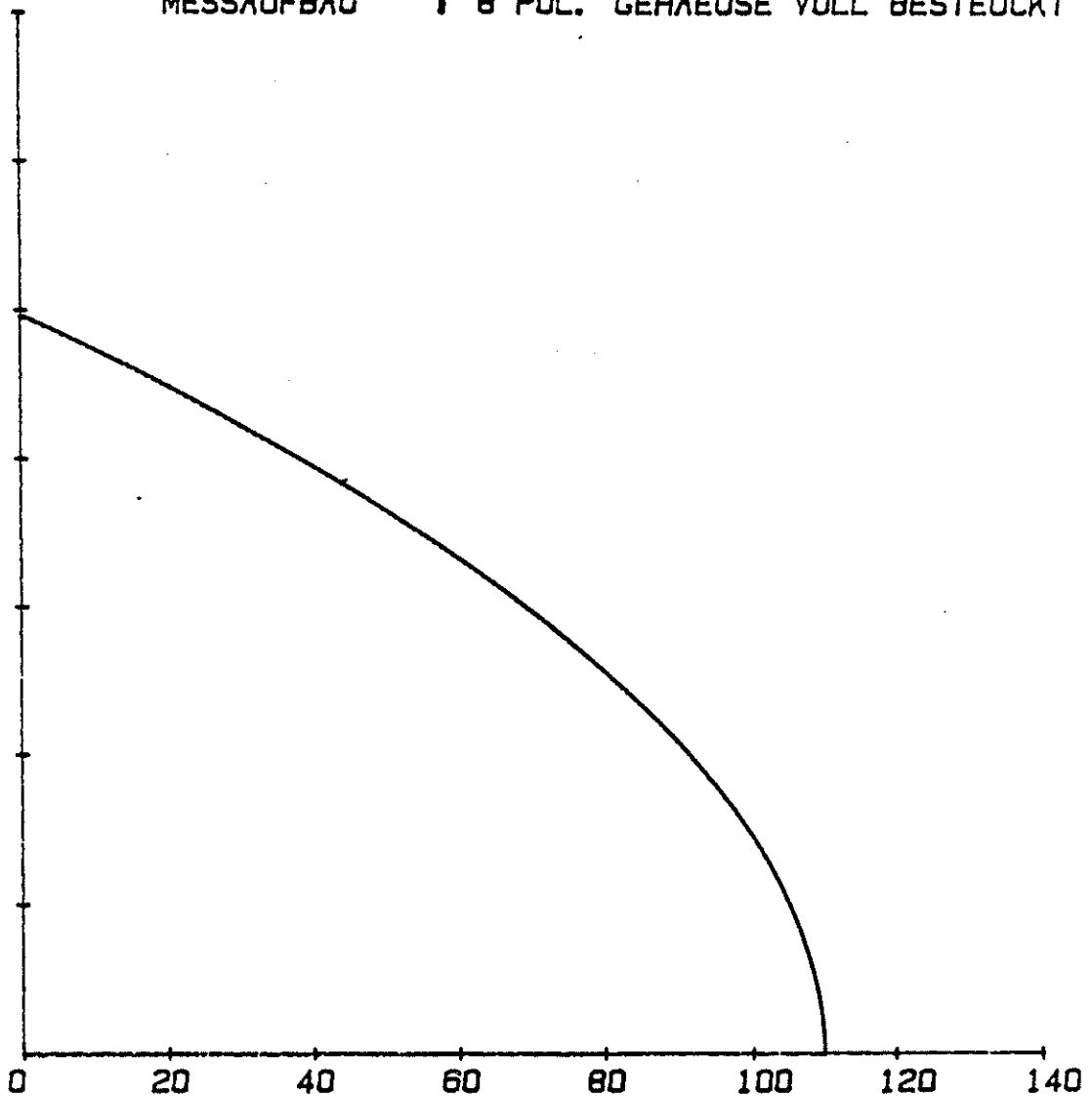
80

100

120

140

t/°C



# STANDARD POWER TIMER

## STROMBELASTBARKEIT

KONTAKT PN : 927 827-1  
MATERIAL : CUFE 2 VORVERZINNT  
GEGENSTUECK : FF-TAB PN 42 098-2  
LEITER : FLK 2.5 mm<sup>2</sup>

MESSAUFBAU : 8 POL. GEHAEUSE VOLL BESTEUCKT

I/A

35

30

25

20

15

10

5

0

20

40

60

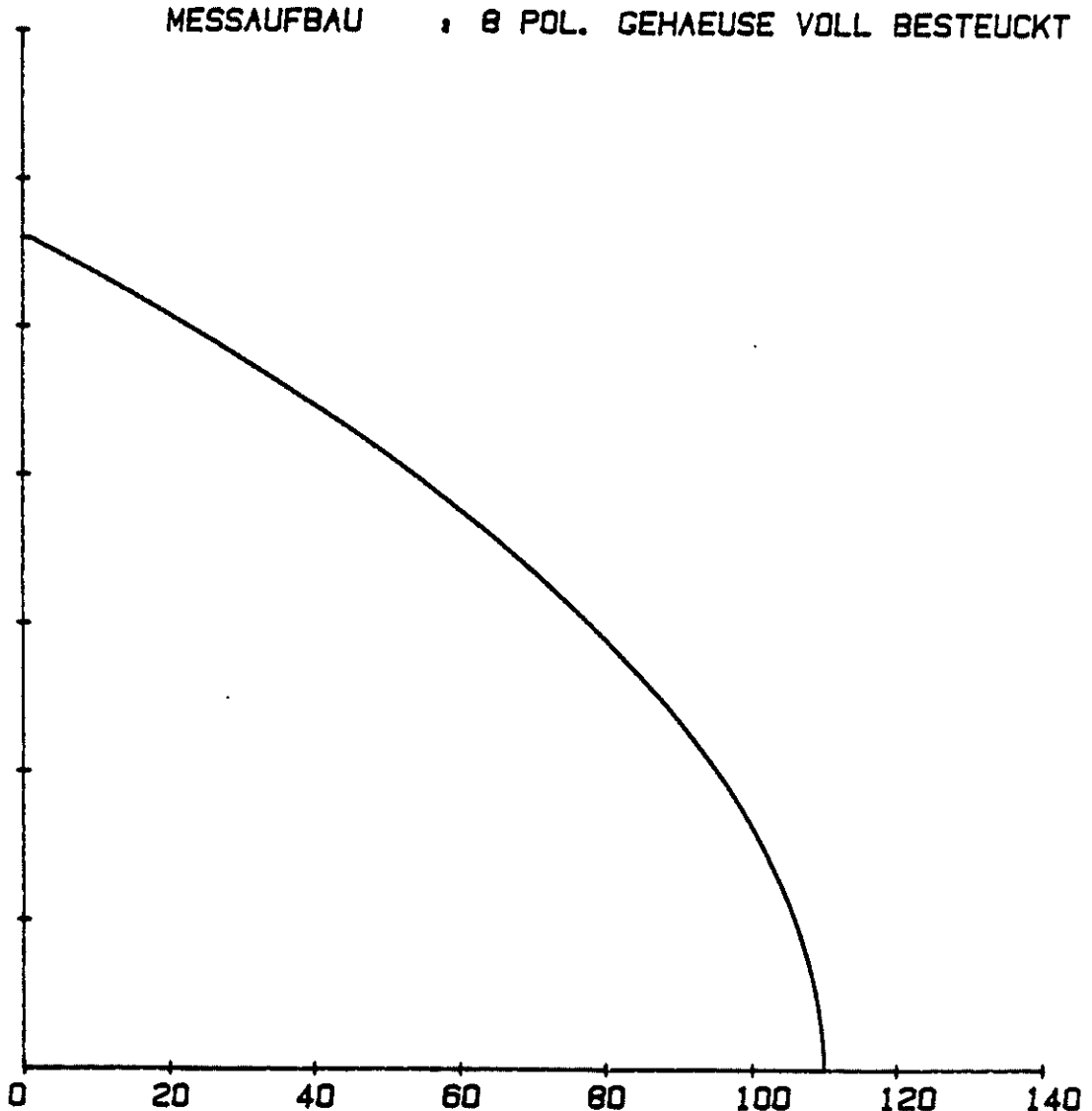
80

100

120

140

t/°C



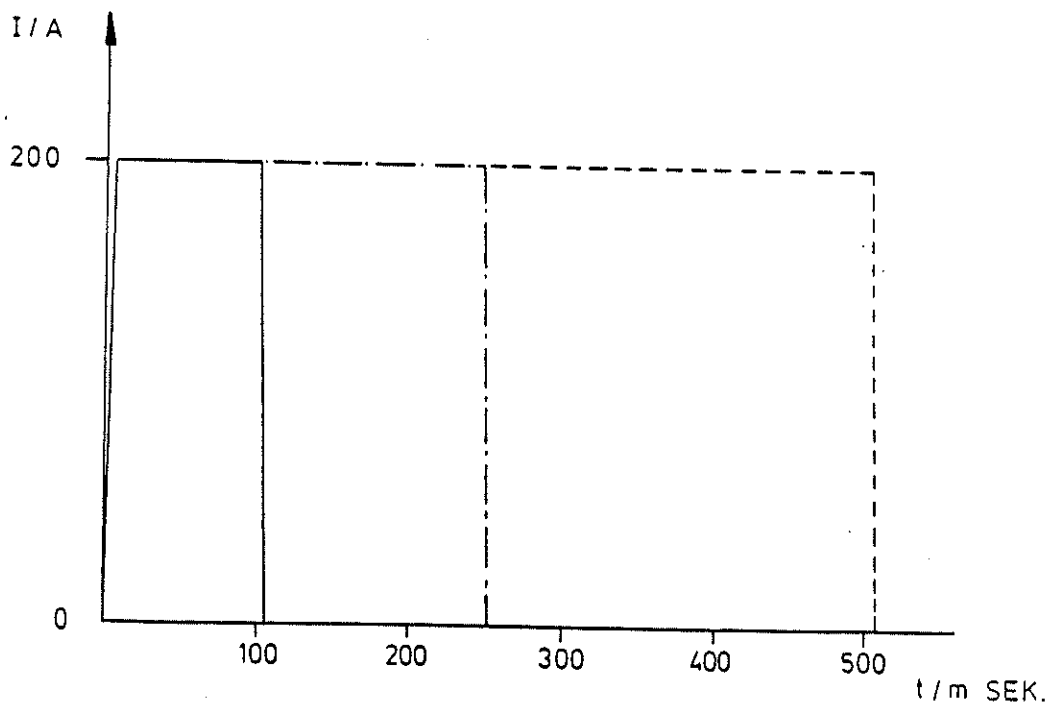
### 3.5 Maximale kurzzeitige Strombelastung

Kontakt PN: 927 827-2

Meßaufbau: Einadrig frei in Luft

Meßpunkt: siehe Punkt 2

Messung: Gemessen wurde die Maximaltemperatur  
nach jeweils einem einzelnen Rechteckimpuls



Beispiele für 200A Rechteckimpulse

# STANDARD POWER TIMER

## MAX. KURZZEITIGE STROMBELASTBARKEIT

KONTAKT PN : 927 827-2  
MATERIAL : CUSN 4  
GEGENSTUECK : TAB PN 42 098-2  
LEITER : FLK 1.5 mm<sup>2</sup>

MESSUNGEN : STROMUEBERTEMPERATUR GEMESSEN  
NACH EINEM RECHTECKIMPULS  
BEI EINER RAUMTEMPERATUR VON 24°C

T/K

140

120

100

80

60

40

20

0

50

100

150

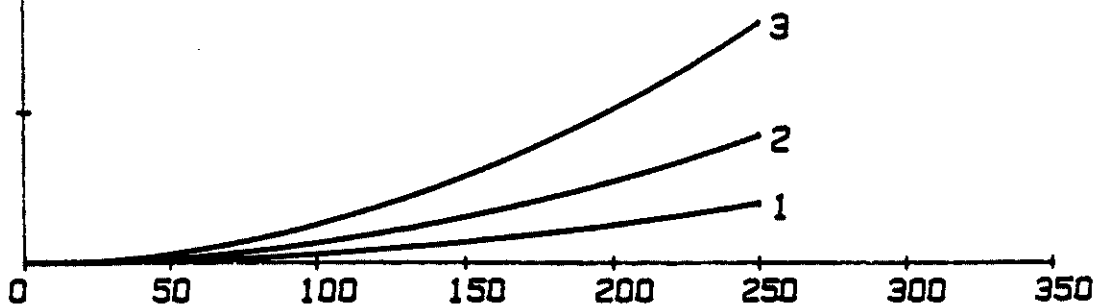
200

250

300

350

- (1) = 100  $\mu$ SEK. PULS
- (2) = 250  $\mu$ SEK. PULS
- (3) = 500  $\mu$ SEK. PULS



I/A

# STANDARD POWER TIMER

## MAX. KURZZEITIGE STROMBELASTBARKEIT

KONTAKT PN : 927 627-2  
MATERIAL : CUSN 4  
GEGENSTUECK : TAB PN 42 098-2  
LEITER : FLK 1.5 mm<sup>2</sup>

MESSUNGEN : STROMUEBERTEMPERATUR GEMESSEN  
NACH EINEM RECHTECKIMPULS  
BEI EINER RAUMTEMPERATUR VON 24°C

T/K

140

120

100

80

60

40

20

0

50

100

150

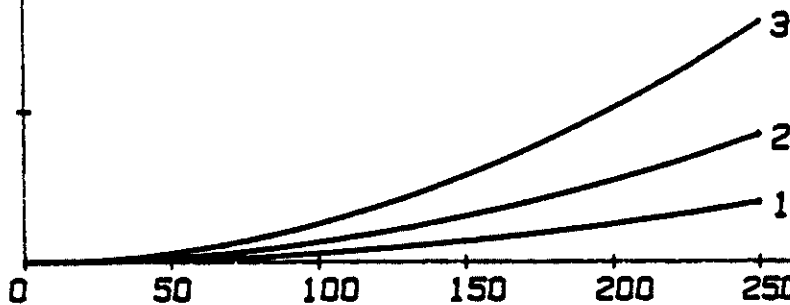
200

250

300

350

- (1) = 100  $\mu$ SEK. PULS
- (2) = 250  $\mu$ SEK. PULS
- (3) = 500  $\mu$ SEK. PULS



I/A

#### 4.1 Aufsteck- und Abzugskräfte

Steck- und Ziehgeschwindigkeit 25 mm / min.

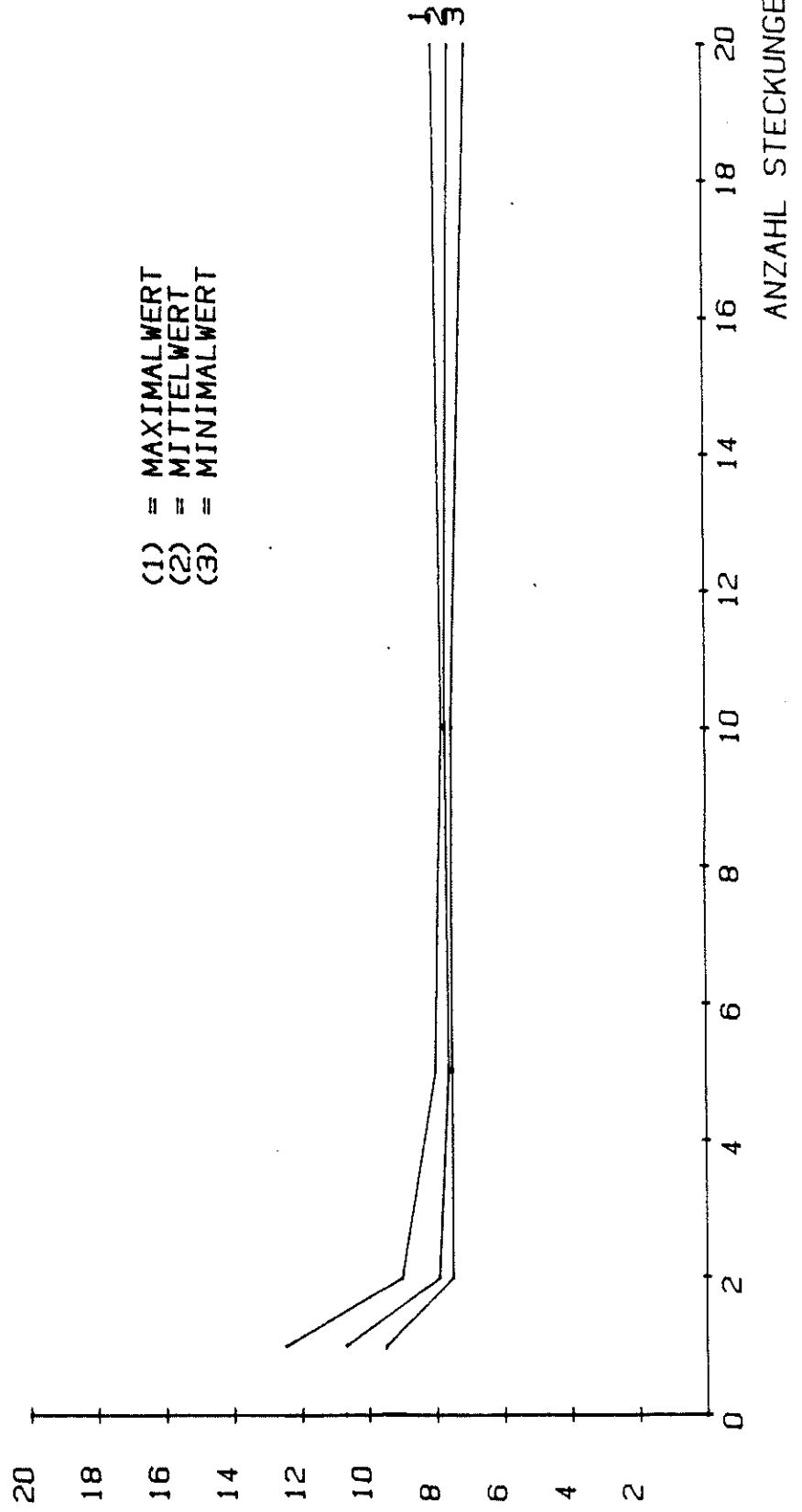
Kontakt PN	Kontakt-Werkstoff	Gegenstück Tab
927 827-2	CuSn 4	PN 180 409-2



# STANDARD POWER TIMER

## STECKKRAFT-MESSUNG

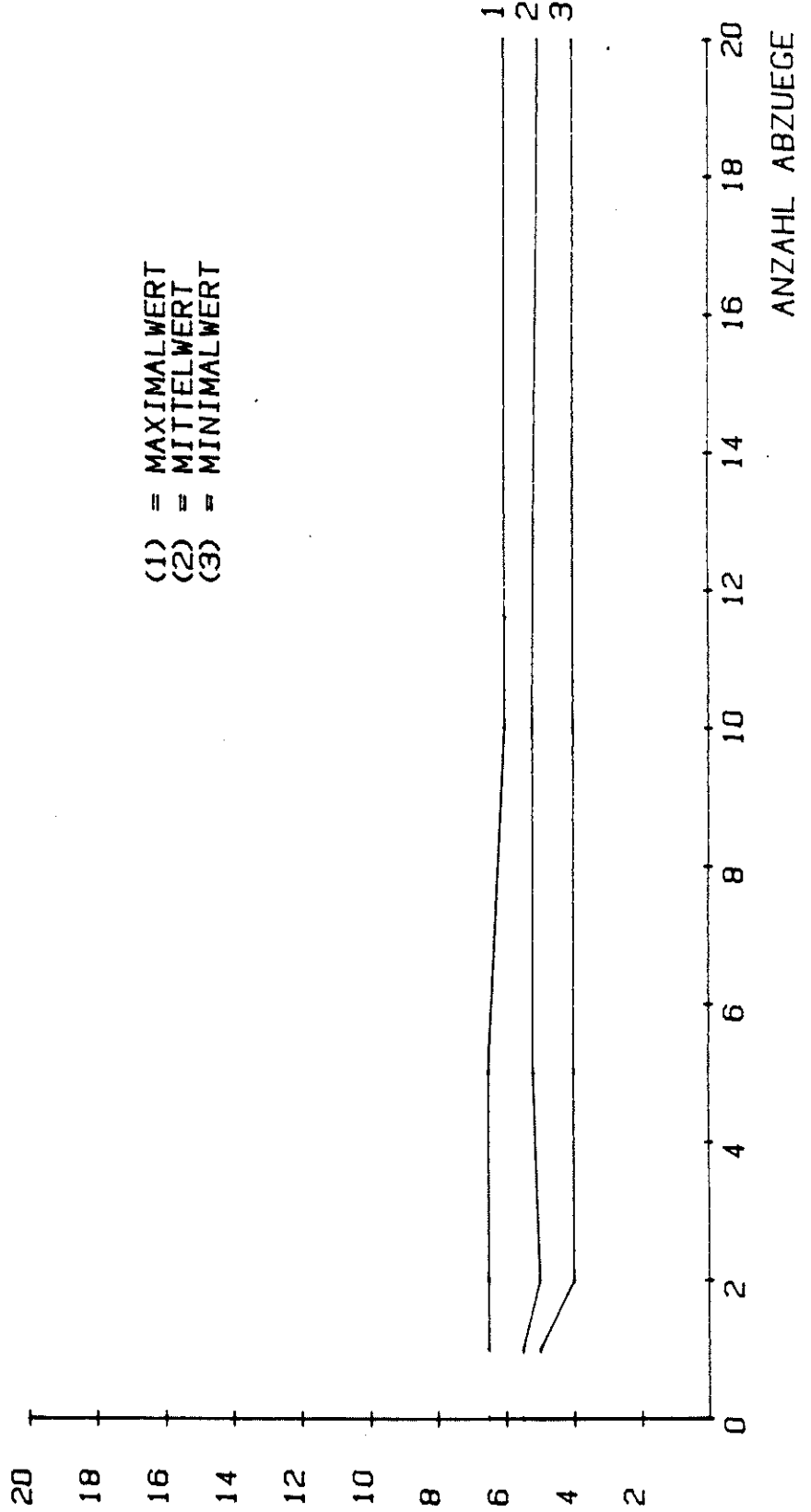
KONTAKT PN : 927 827-2  
GEGENSTUECK : FF-TAB PN 180 409-2  
TESTDURCHFUEHRUNG : STECKGESCHWINDIGKEIT 25 mm/min  
F/N : MESSUNGEN ERFOLGTEN JEWEILS AN 5 MUSTERN



# STANDARD POWER TIMER

## ABZUGSKRAFT-MESSUNG

KONTAKT PN : 927 827-2  
GEGENSTUECK : FF-TAB PN 180 409-2  
TESTDURCHFUEHRUNG : ZIEHGESCHWINDIGKEIT 25 mm/min  
F/N : MESSUNGEN ERFOLGTEN JEWEILS AN 5 MUSTERN



## 4.2 Festigkeit der Crimpverbindung

Messung nach DIN 41 611 Teil 3

Zuggeschwindigkeit 25 mm / min.

PN	Kontakt- werkstoff	Leiter- querschnitt	Auszugskraft Leiter/Crimp	Drahtzer- reißkraft
927 827-2	CuSn 4	0,5 mm <sup>2</sup>	105 N	136 N
927 827-2	CuSn 4	0,75 mm <sup>2</sup>	155 N	200 N
927 827-2	CuSn 4	1,0 mm <sup>2</sup>	225 N	250 N
927 833-1	CuSn 4	1,5 mm <sup>2</sup>	320 N	400 N
927 833-1	CuSn 4	2,5 mm <sup>2</sup>	530 N	615 N

### 4.3 Schliffbilder Crimpverbindung

Kontakt PN	angeschlagener Leiter	DGB
927 827-1	0,5 / 0,75 / 1,0 mm <sup>2</sup>	0,5 - 1,0 mm <sup>2</sup>
927 827-2	0,5 / 0,75 / 1,0 mm <sup>2</sup>	0,5 - 1,0 mm <sup>2</sup>

Standard Power Timer



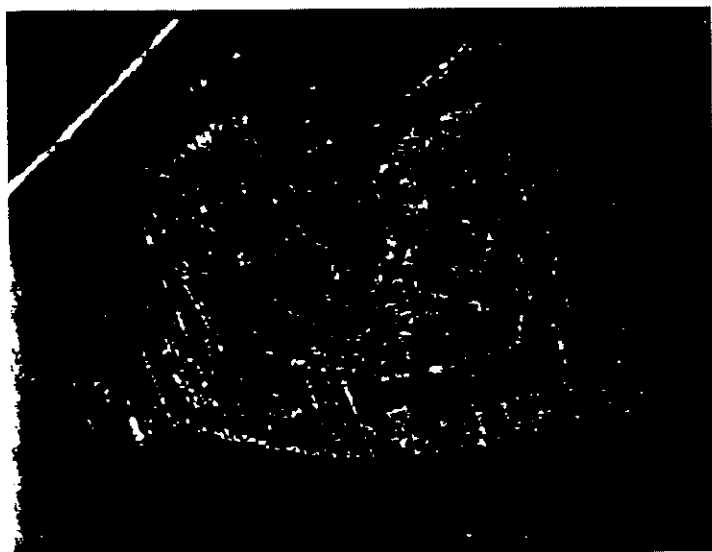
PN 927 827-2

Material: CuSn 4

Leiter: 0,5 mm<sup>2</sup>

Vergrößerung: 32 - fach

Bereich: 0,5 - 1,0 mm<sup>2</sup>



PN 927 827-2

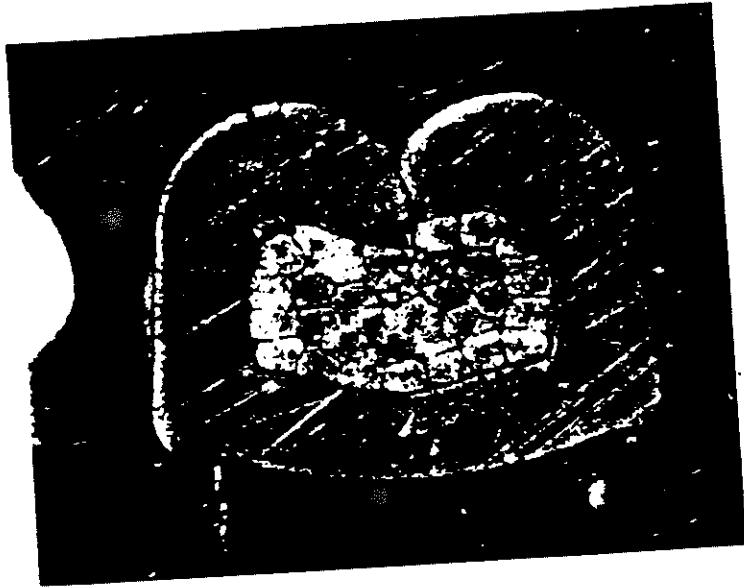
Material: CuSn 4

Leiter: 0,75 mm<sup>2</sup>

Vergrößerung: 32 - fach

Bereich: 0,5 - 1,0 mm<sup>2</sup>

# Standard Power Timer



PN 927 827-2

Material: CuSn 4

Leiter: 1,0 mm<sup>2</sup>

Vergrößerung: 32 - fach

Bereich: 0,5 - 2,0 mm<sup>2</sup>

#### 4.4 Ausreißkräfte der Kontakte aus Gehäuse

Auszugsgeschwindigkeit 25 mm / min.

Gehäuse: 30-polig, PN 925 319

<u>Kontakt PN</u>	<u>Kontakt-Werkstoff</u>	<u>Ausreißkraft</u>
927 833-1	CuSn 4	270 N

#### 4.5 Vibration (Kontaktunterbrechung)

Frequenzbereich: 20 - 2000 - 20 Hz; 1 Okt/min.  
Frequenzform: sinus  
Auslenkung: max.  $\pm$  5 mm  
Beschleunigung: max. 10 g  
Kontaktunterbrechung:  $\geq$  1 ms  
Belastungsdauer: 2 h je Raumebene

Testaufbau: Reihenschaltung aller Kontakte  
Kontaktgehäuse: PN 925 340-1 8-polig  
Gegenstück Tab: PN 42 098-2  
Leiter: FLK 1,0 mm<sup>2</sup>

Kontaktunterbrechungen 1 m Sek. wurden nicht festgestellt.



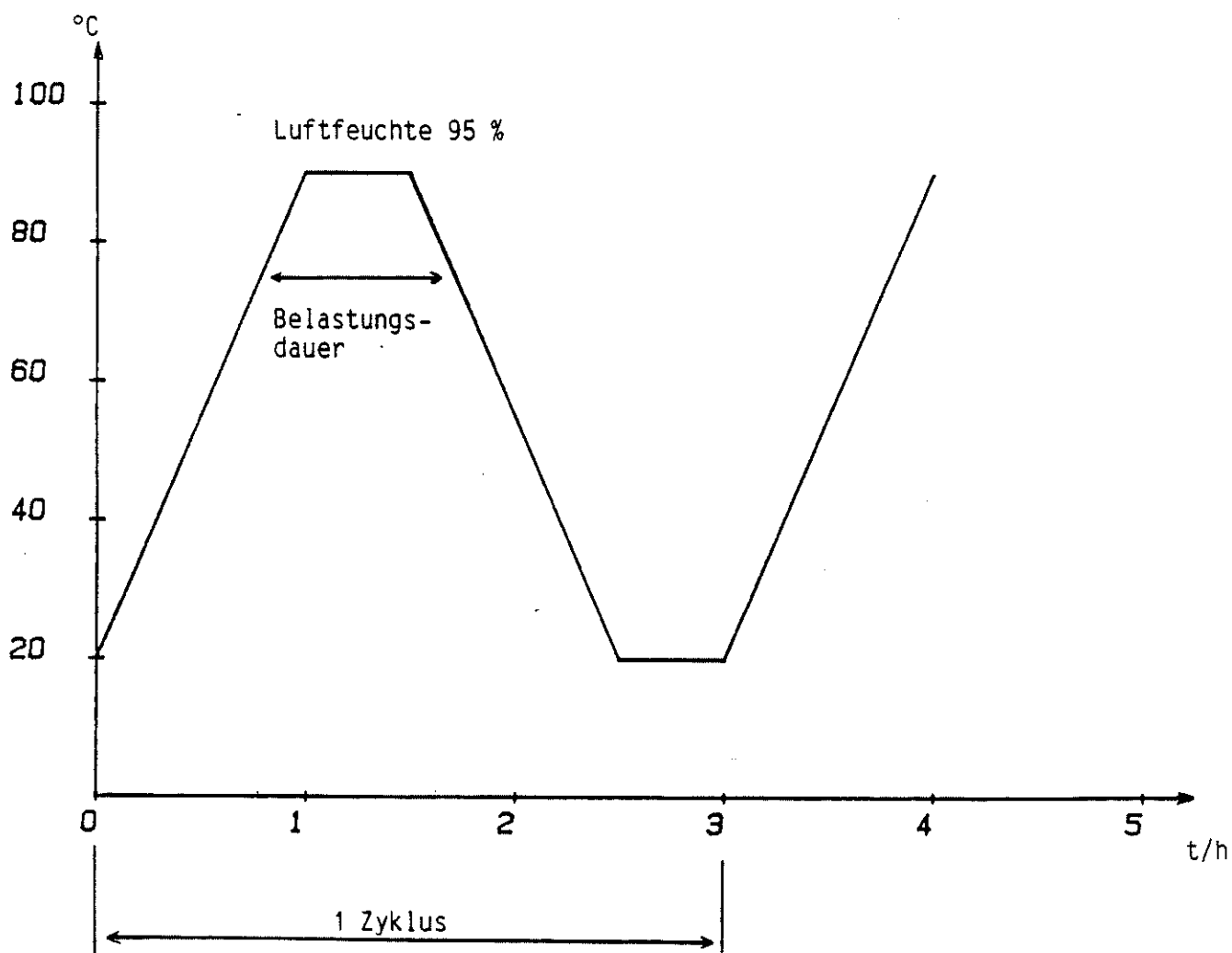
## 5.1 Temperaturwechselprüfung mit Strombelastung

### Prüfbedingungen

Temperaturbereich:	90° C / 95 % rel. Feuchte 30 min. mit Strombelastung 20° C / Feuchte ungerregelt 30 min.
Aufheiz- und Abkühlphase:	je 1 h
Zyklusdauer:	3 Stunden
Strombelastung:	je nach Kontakttyp bis zu einer <u>Gesamtemperatur von 130° C +/- 5° C</u>

Die Messungen der Spannungsabfälle erfolgten nach 25 min. Strombelastung im Neuzustand und nach jedem 24. Zyklus.

Meßpunkte siehe Punkt 2 (Kontaktspannungsabfall)

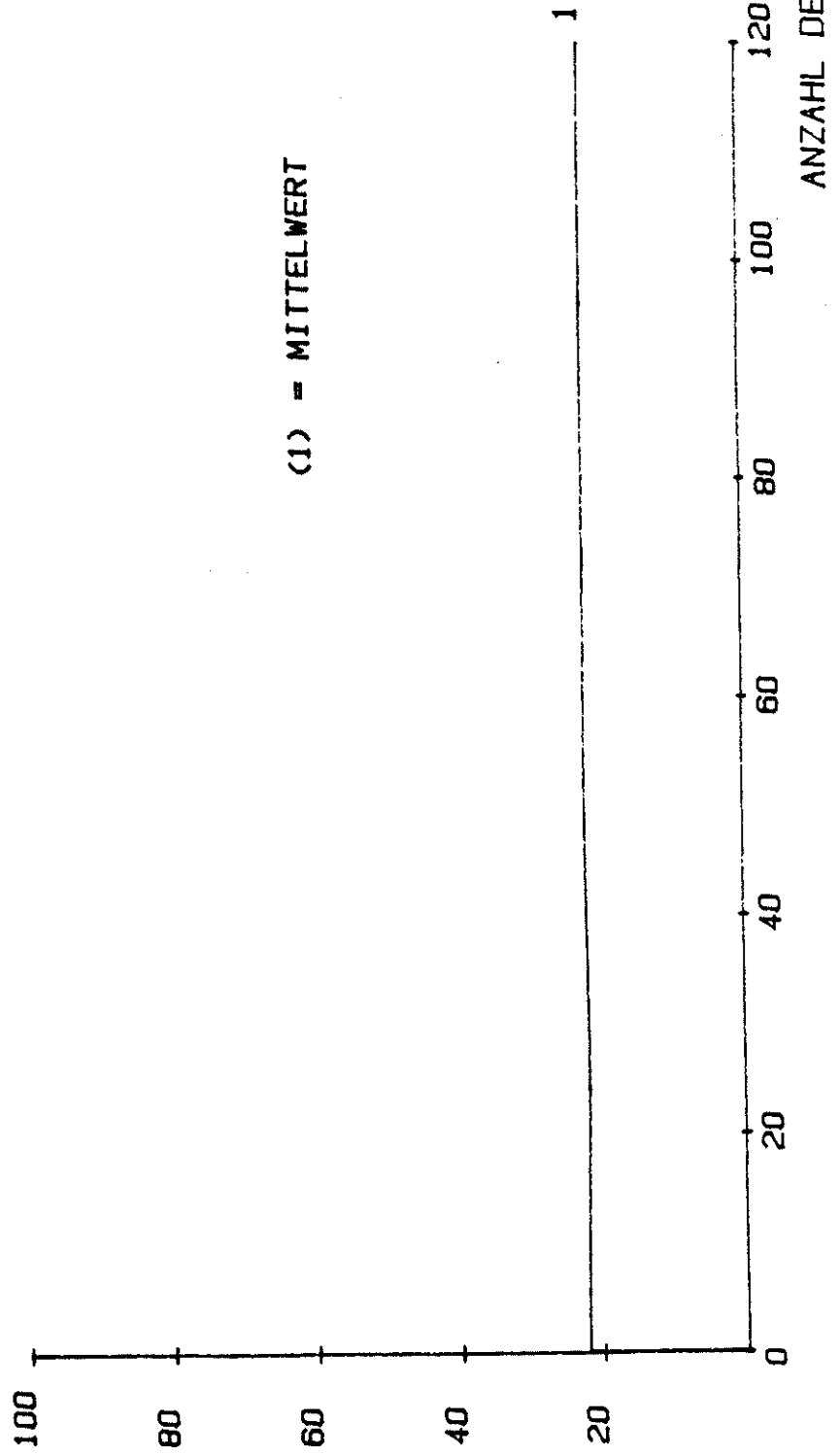


# STANDARD POWER TIMER

## TEMPERATURWECHSELPRUEFUNG

BELASTUNG : 21 BIS 22 A BEI EINER GESAMT-TEMPERATUR VON 130 °C  
KONTAKT PN : 927 827-2  
MATERIAL : CUSN 4 VORVERZINNT  
GEGENSTUECK : FF-TAB PN 42 098-2  
LEITER : FLK 1.0 mm<sup>2</sup>

U/mV



## 5.2 Salznebel und Vibration

Salzsprühen:	16 h	)	
gemäß DIN 40 046 Teil 11		)	
Vibration:	2 h je Ebene	)	
Belastung:	20 - 2000 - 20 Hz; 1 Okt/min.	)	1 Zyklus
	max. $\pm$ 3 mm Auslenkung	)	
	bzw. 10 g	)	
Zyklenanzahl:	5	)	

Messung des Kontaktübergangswiderstandes: nach jeder Einzelbelastung  
gemäß DIN 41 640 Teil 4

Kontakt PN 927 827-2 CuSn 4

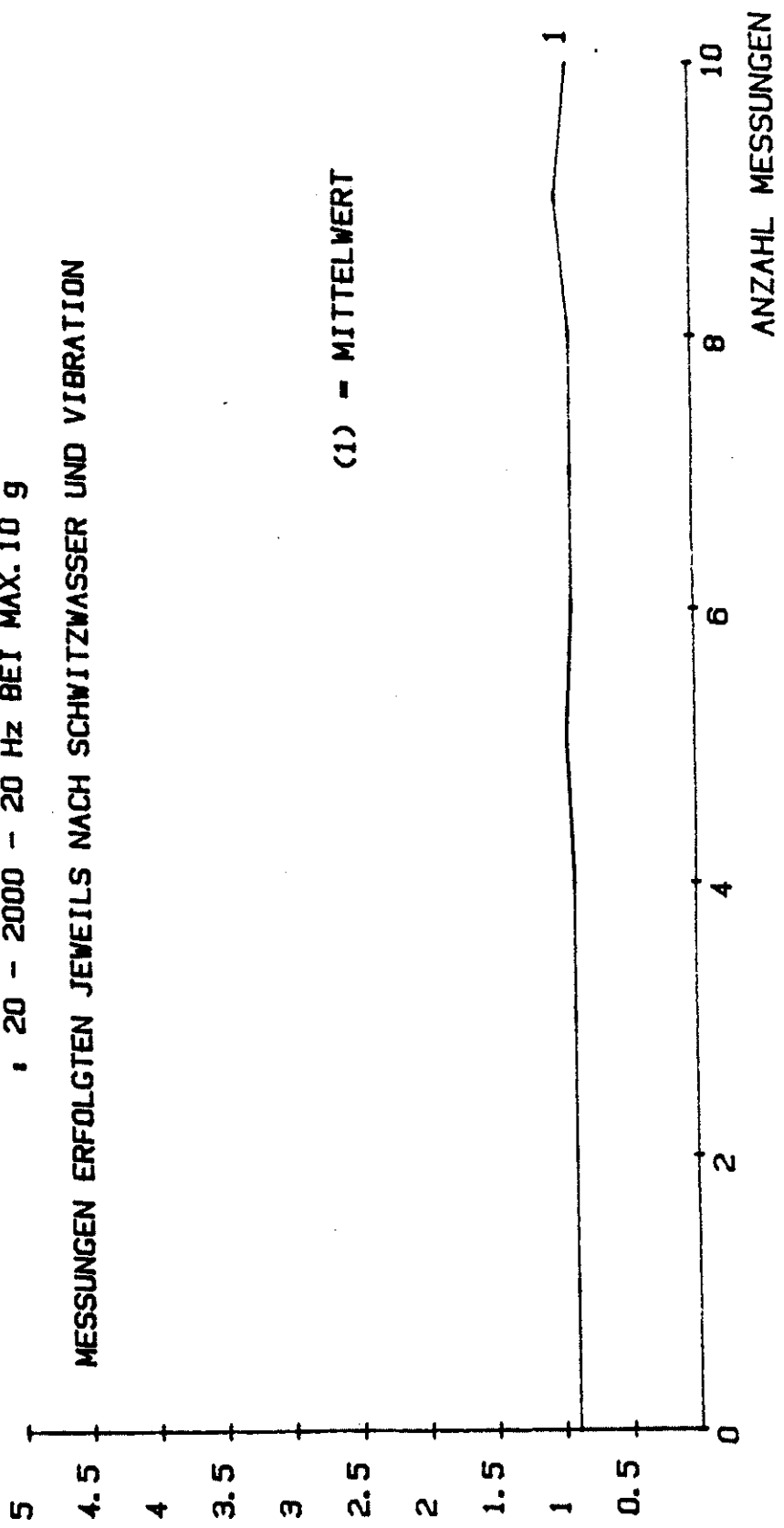
Meßpunkte siehe Punkt 2 (Kontaktwiderstand)

# STANDARD POWER TIMER

## SALZNEBEL UND VIBRATION

- KONTAKT PN : 927 827-2
- MATERIAL : CUSN 4
- GEHAEUSE PN : 925 340-1/341-1
- GEGENSTUECK : FF-TAB PN 42 098-2
- TESTABLAUF : 16h SALZNEBEL 2h TROCKENZEIT BEI 50 C
- : 2h VIBRATION JE EBENE BEI EINER BELASTUNG VON
- : 20 - 2000 - 20 Hz BEI MAX. 10 g

R/mOHM



MESSUNGEN ERFOLGTEN JEWEILS NACH SCHWITZWASSER UND VIBRATION

### 5.3 Schweißwasser und Vibration

Schweißwasser: gemäß DIN 50 017	8 h	)	
Vibration:	2 h je Ebene	)	
Belastung:	20 - 2000 - 20 Hz; 1 Okt/min.	)	1 Zyklus
	max. $\pm$ 3 mm Auslenkung	)	
	bzw. 10 g	)	
Zyklenanzahl:	5	)	

Messung des Kontaktübergangswiderstandes: nach jeder Einzelbelastung  
gemäß DIN 41 640 Teil 4

Kontakt PN 927 827-2 CuSn 4

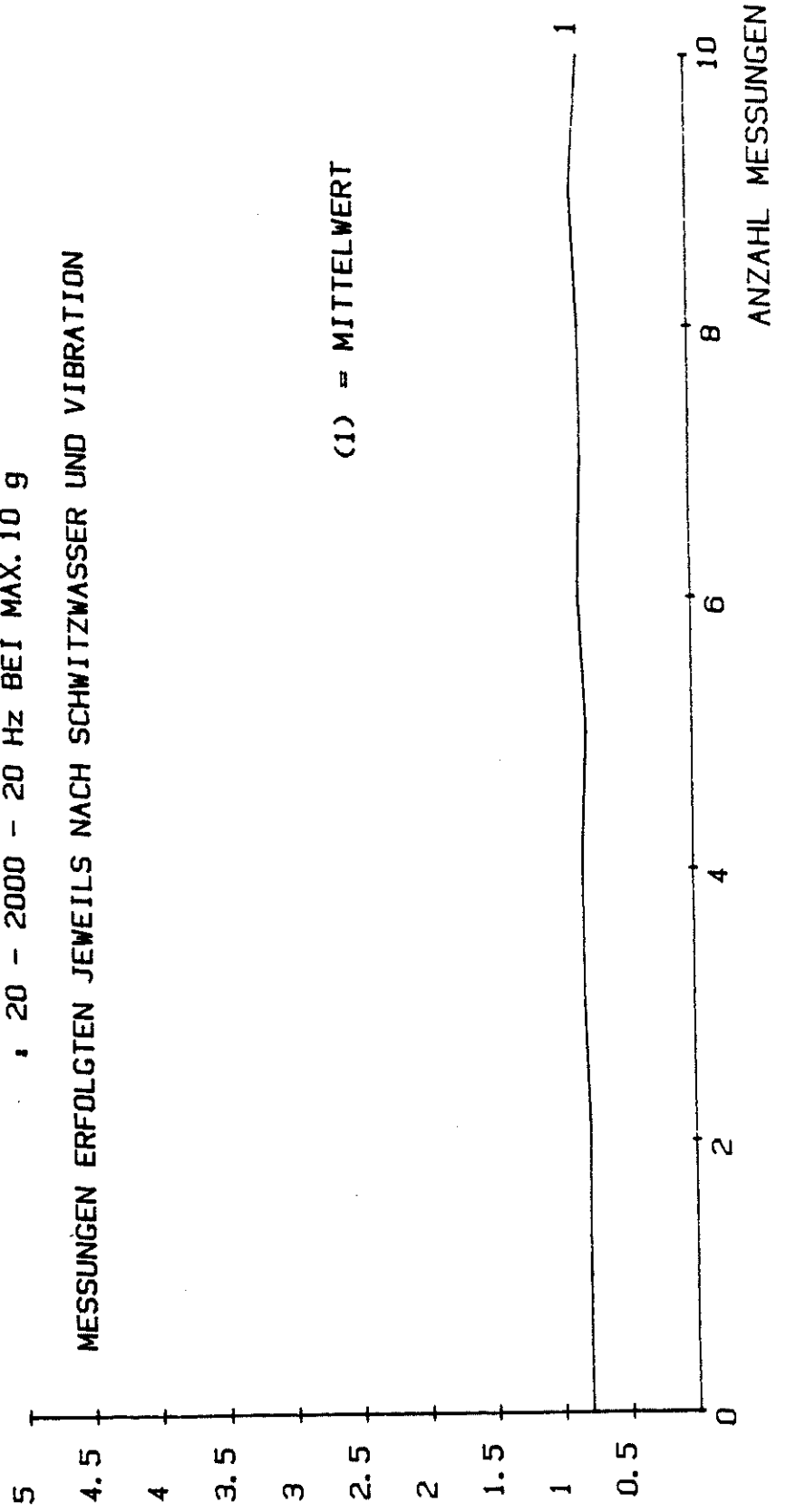
Meßpunkte siehe Punkt 2 (Kontaktwiderstand)

# STANDARD POWER TIMER

## SCHWITZWASSER UND VIBRATION

KONTAKT PN : 927 827-2  
MATERIAL : CUSN 4  
GEHAEUSE PN : 925 340-1/341-1  
GEGENSTUECK : FF-TAB PN 42 098-2  
TESTABLAUF : 8h SCHWITZWASSER 16h LAGERN BEI RAUMTEMPERATUR  
: 2h VIBRATION JE EBENE BEI EINER BELASTUNG VON  
: 20 - 2000 - 20 Hz BEI MAX. 10 g

R/mDHM



## 5.4 Mehrkomponenten Schadgasprüfung in strömender Atmosphäre

### Prüfbedingungen

Prüfraumtemperatur:	25° C
rel. Feuchte:	75 %
Gaskonzentrationen:	15 ppb $Cl_2$ / 150 ppb $NO_x$ / 75 ppb $H_2S$ / 15 ppb $SO_2$
Dauer:	10 Tage

Die Messungen der Spannungsabfälle erfolgten im Neuzustand und in kontinuierlichen Abständen während der Prüfung.

Messung des Gesamtübergangswiderstandes: nach jeder Einzelbelastung  
gemäß DIN 41 640 Teil 4