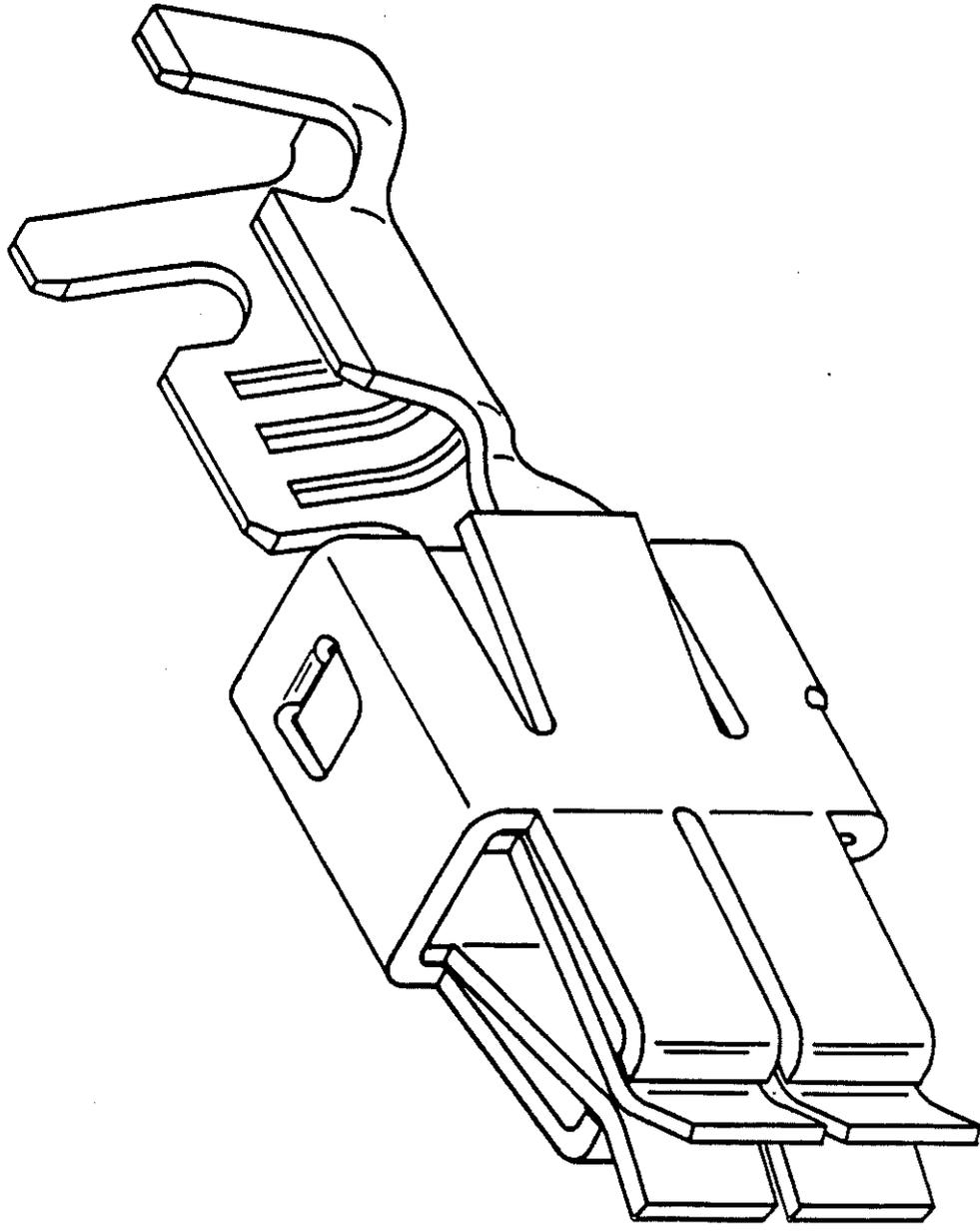


STANDARD POWER TIMER



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

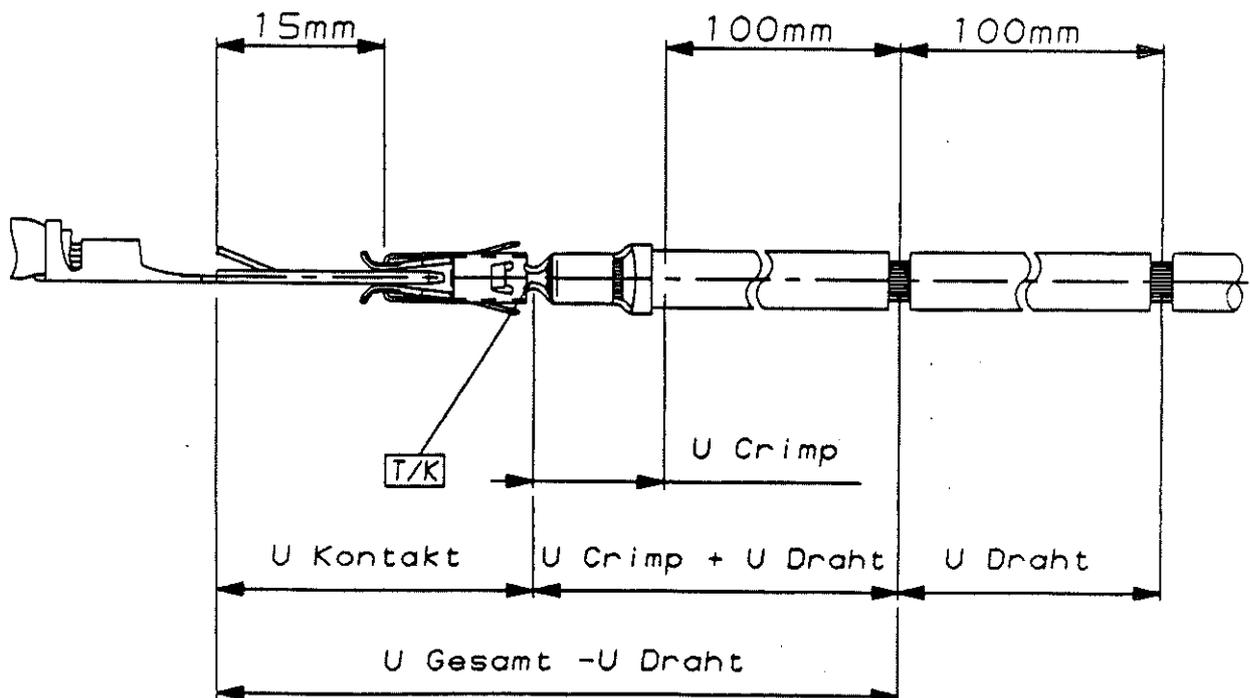
4. Mechanische Tests
 - 4.1 Aufsteck- und Abzugskräfte
 - 4.2 Festigkeit der Crimpverbindung
 - 4.3 Schliffbilder
 - 4.4 Ausreißkräfte der Kontakte aus Gehäuse
 - 4.5 Vibration (Kontaktunterbrechung)

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 mm²

PN 927 827-1 CuSn 4 vorverzinnt 0,5 / 0,75 / 1,0 /
1,5 / 2,5 mm²

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 ²	0,5
927 827-2	CuSn 4	0,75 mm ²	0,32
927 827-2	CuSn 4	1,0 mm ²	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

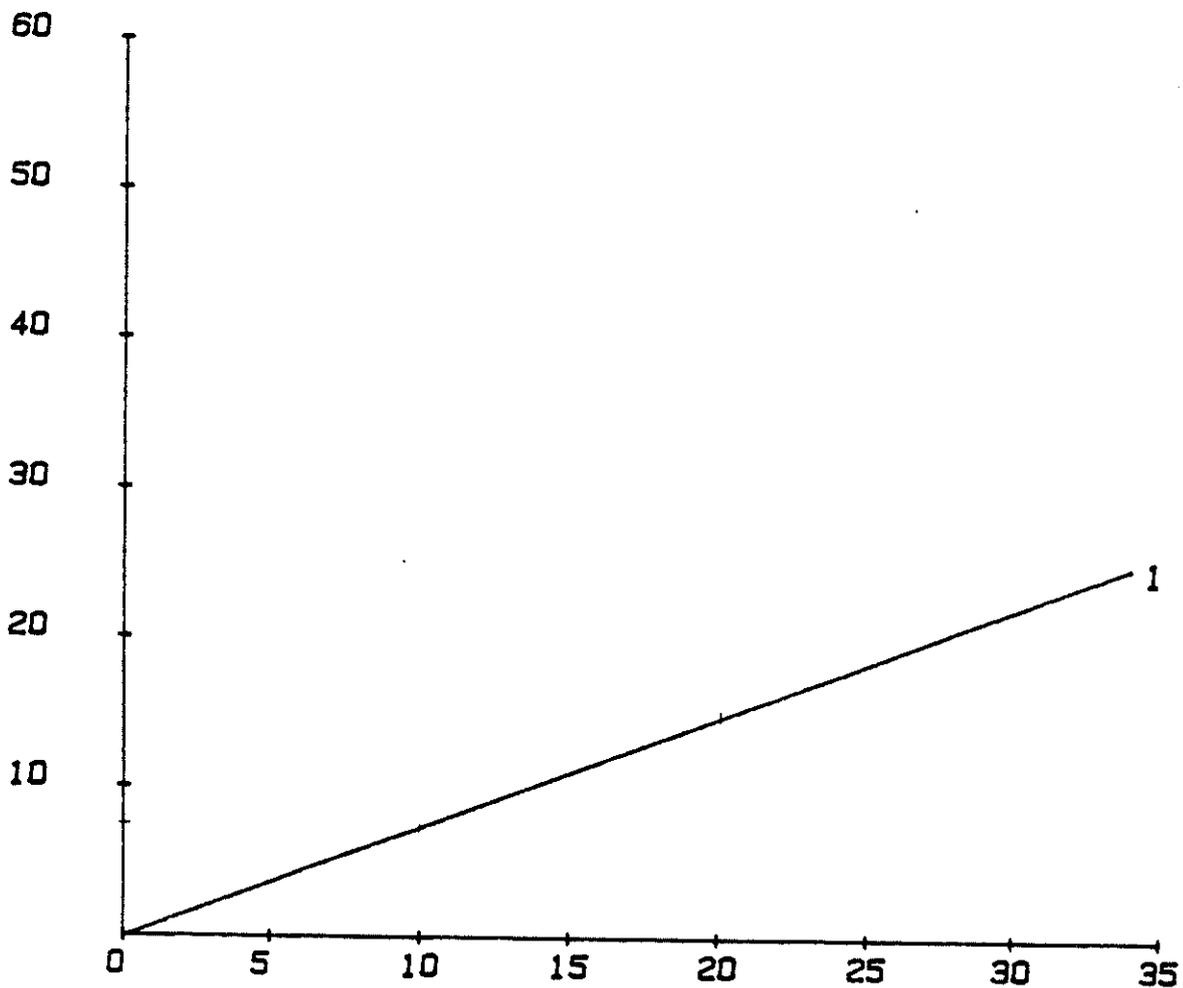
STANDARD POWER TIMER

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

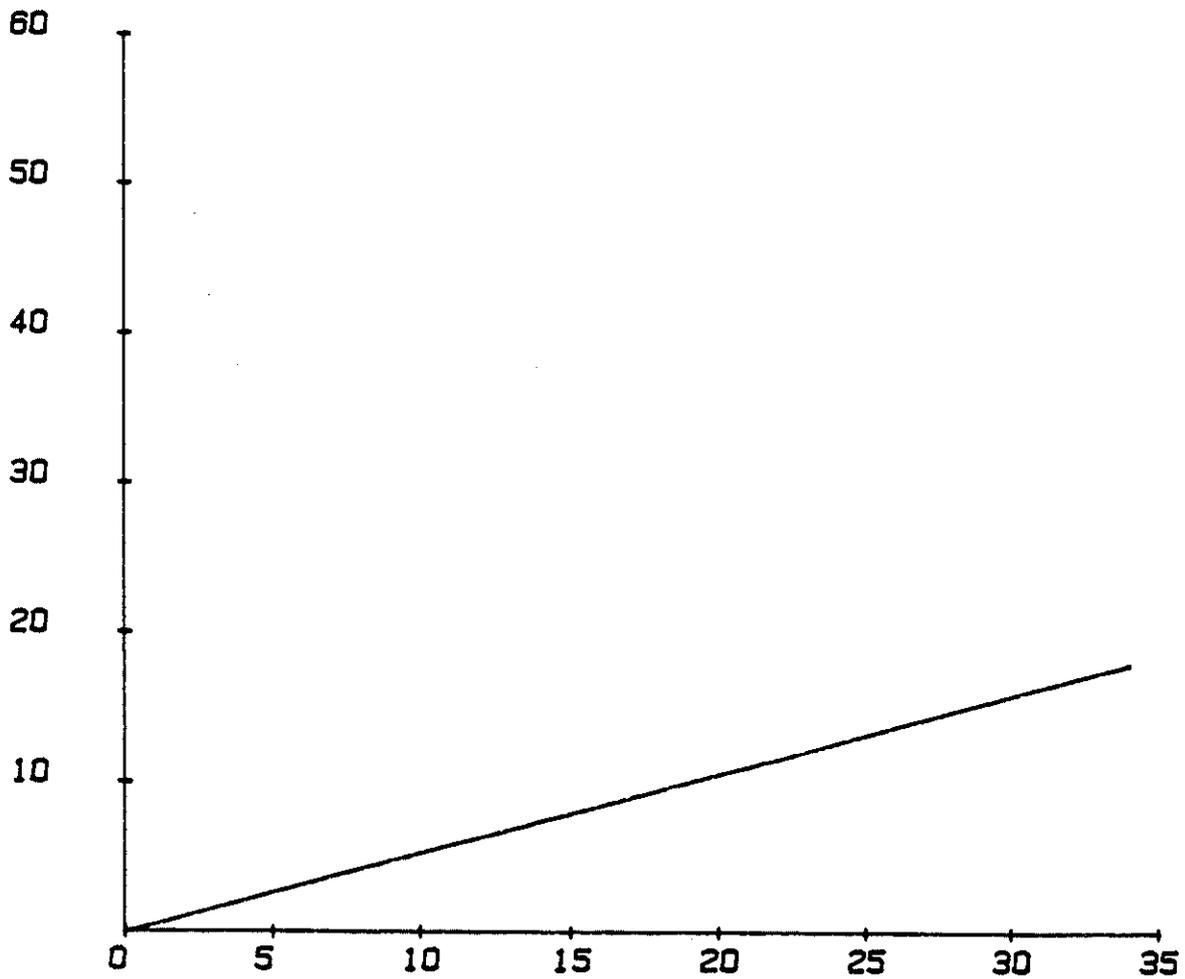
STANDARD POWER TIMER

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 ²	PN 160 691-2
927 827-2	CuSn 4	0,5 mm ²	PN 160 691-2
927 827-1	CuFe 2	0,75 mm ²	PN 160 691-2
927 827-2	CuSn 4	0,75 mm ²	PN 160 691-2
927 827-1	CuFe 2	1,0 mm ²	PN 42 098-2
927 827-2	CuSn 4	1,0 mm ²	PN 42 098-2
927 827-2	CuSn 4	1,5 mm ²	PN 42 098-2
927 827-2	CuSn 4	2,5 mm ²	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 mm²
MESSAUFBAU : EINADRIG FREI IN LUFT

100

80

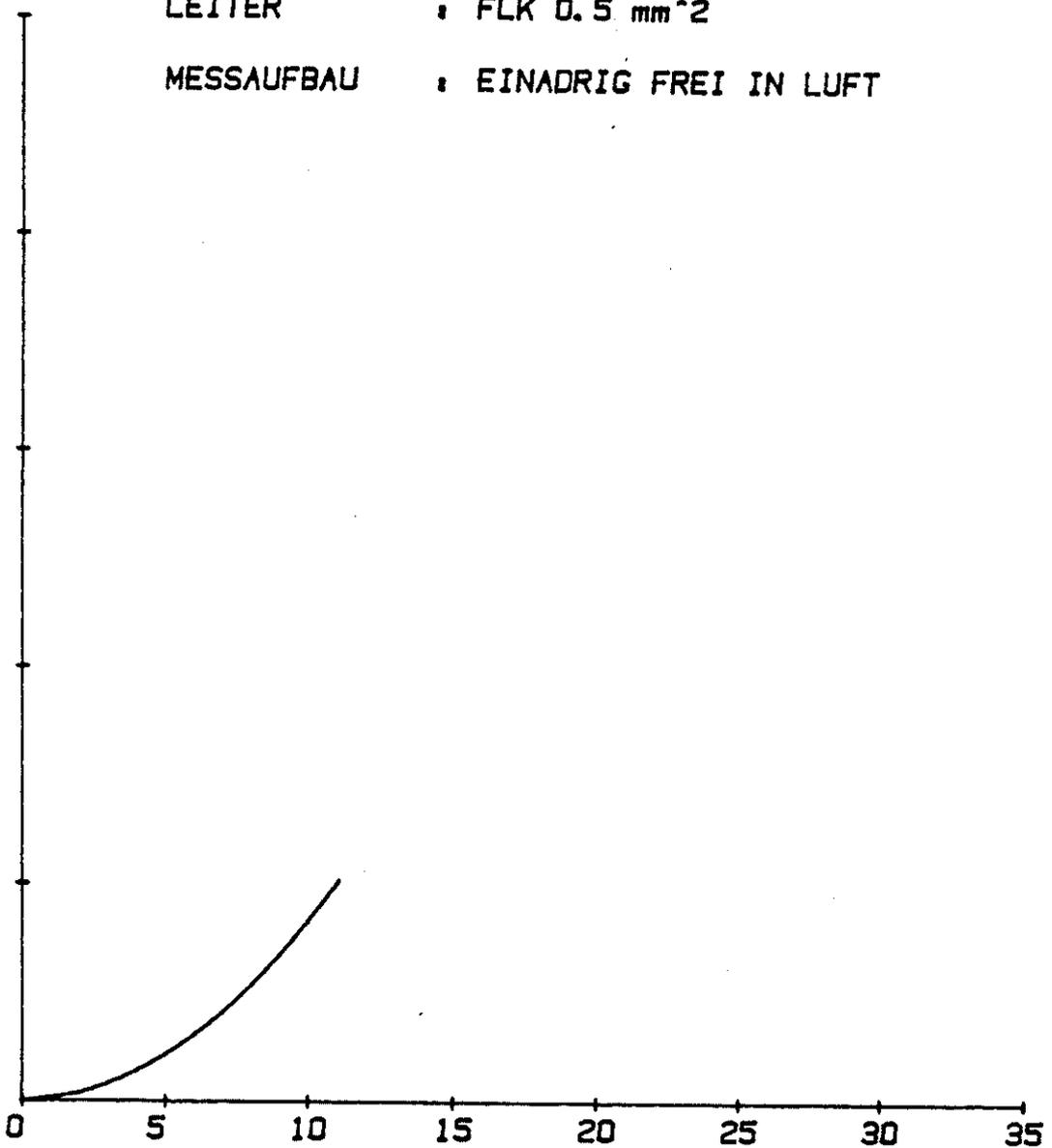
60

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

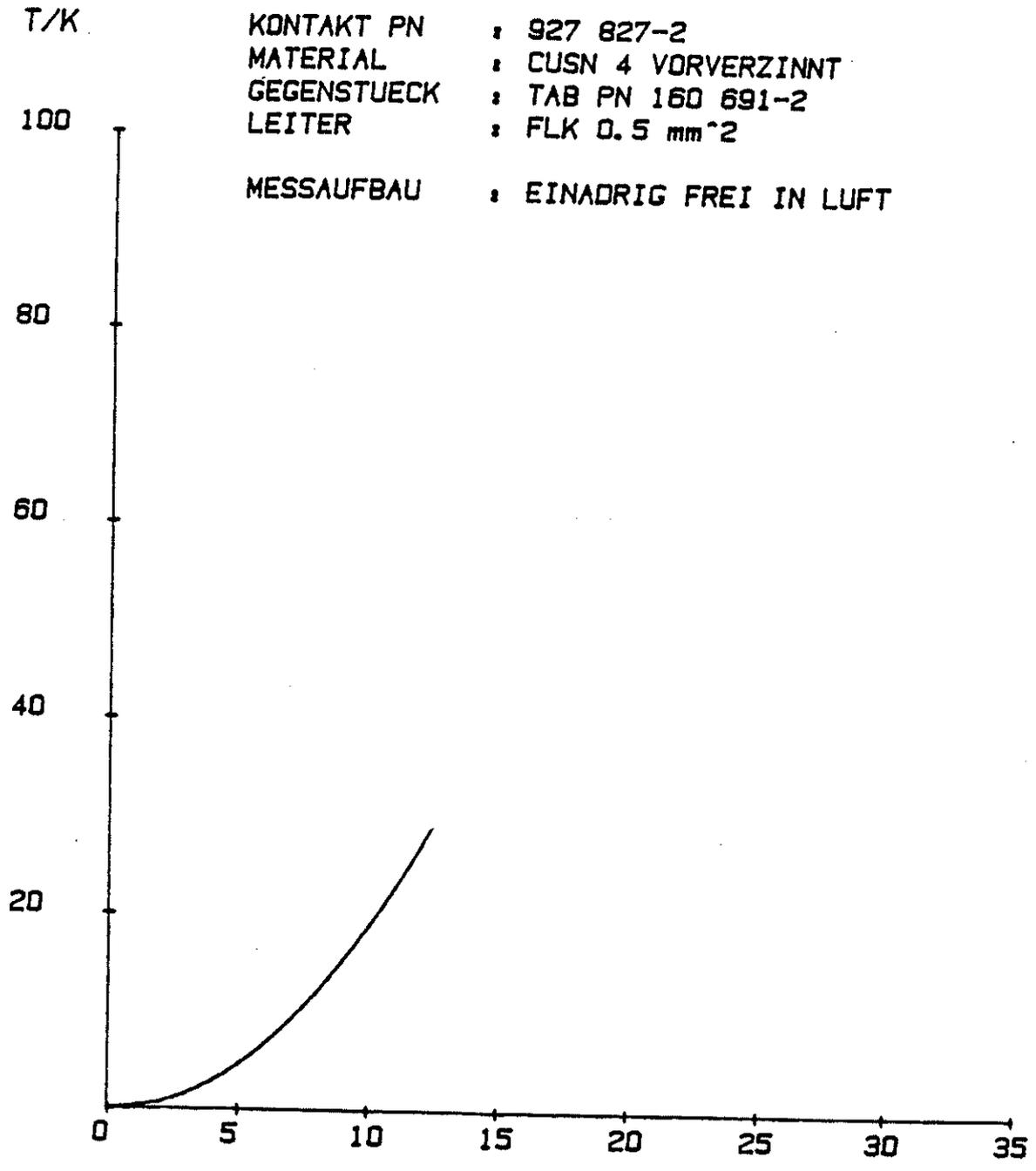
25

30

35

I/A

KONTAKT PN : 927 827-2
MATERIAL : CUSN 4 VORVERZINNT
GEGENSTUECK : TAB PN 160 691-2
LEITER : FLK 0.5 mm²
MESSAUFBAU : EINADRIG FREI IN LUFT



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 mm²

MESSAUFBAU : EINADRIG FREI IN LUFT

100

80

60

40

20

0

5

10

15

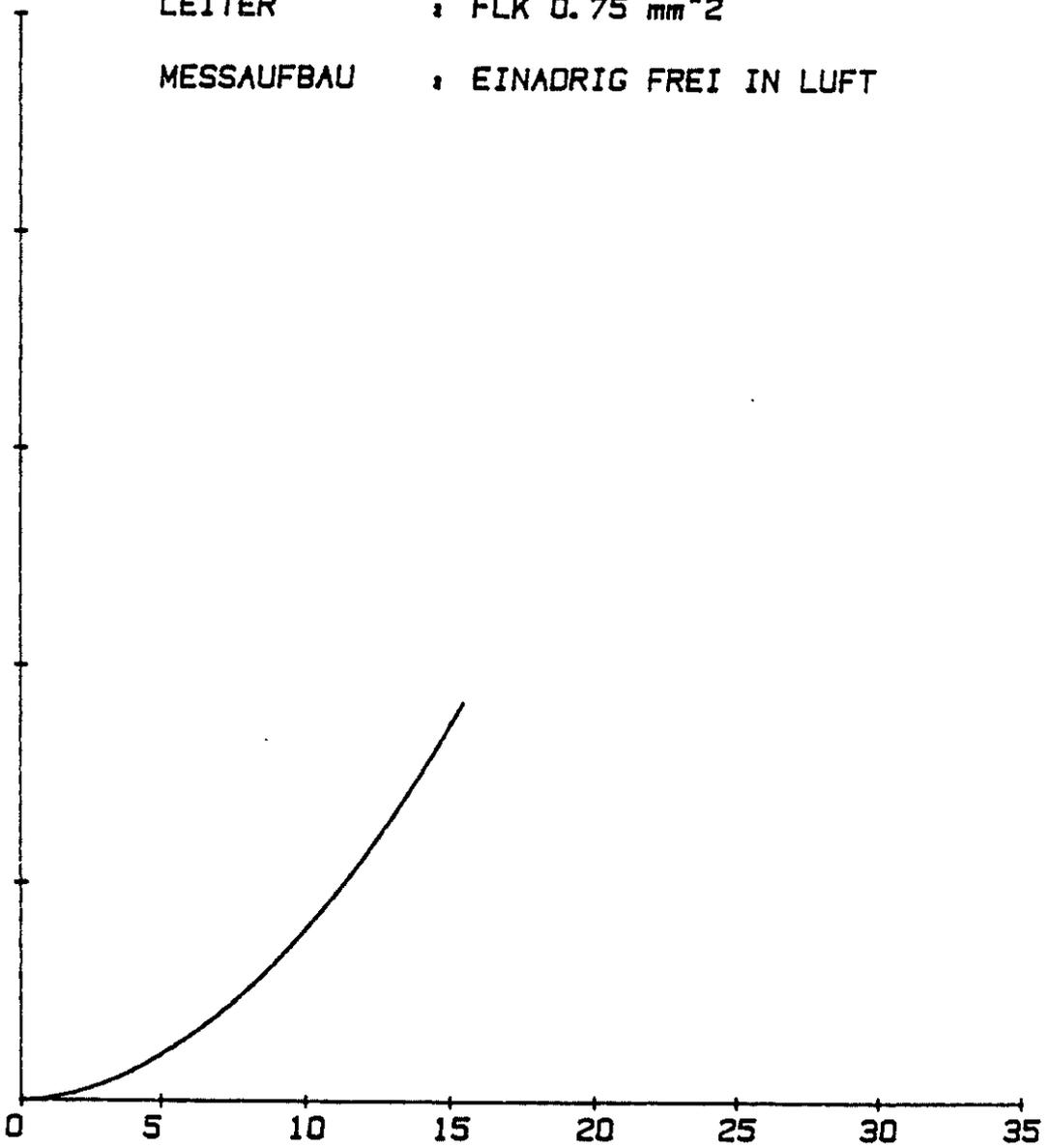
20

25

30

35

I/A



STANDARD POWER TIMER

STROMUEBERTEMPERATUR

T/K

100

80

60

40

20

0

KONTAKT PN : 927 827-1
MATERIAL : CUFE 2 VORVERZINNT
GEGENSTUECK : FF-TAB PN 160 691-2
LEITER : FLK 0.75 mm²

MESSAUFBAU : EINADRIG FREI IN LUFT

5

10

15

20

25

30

35

I/A

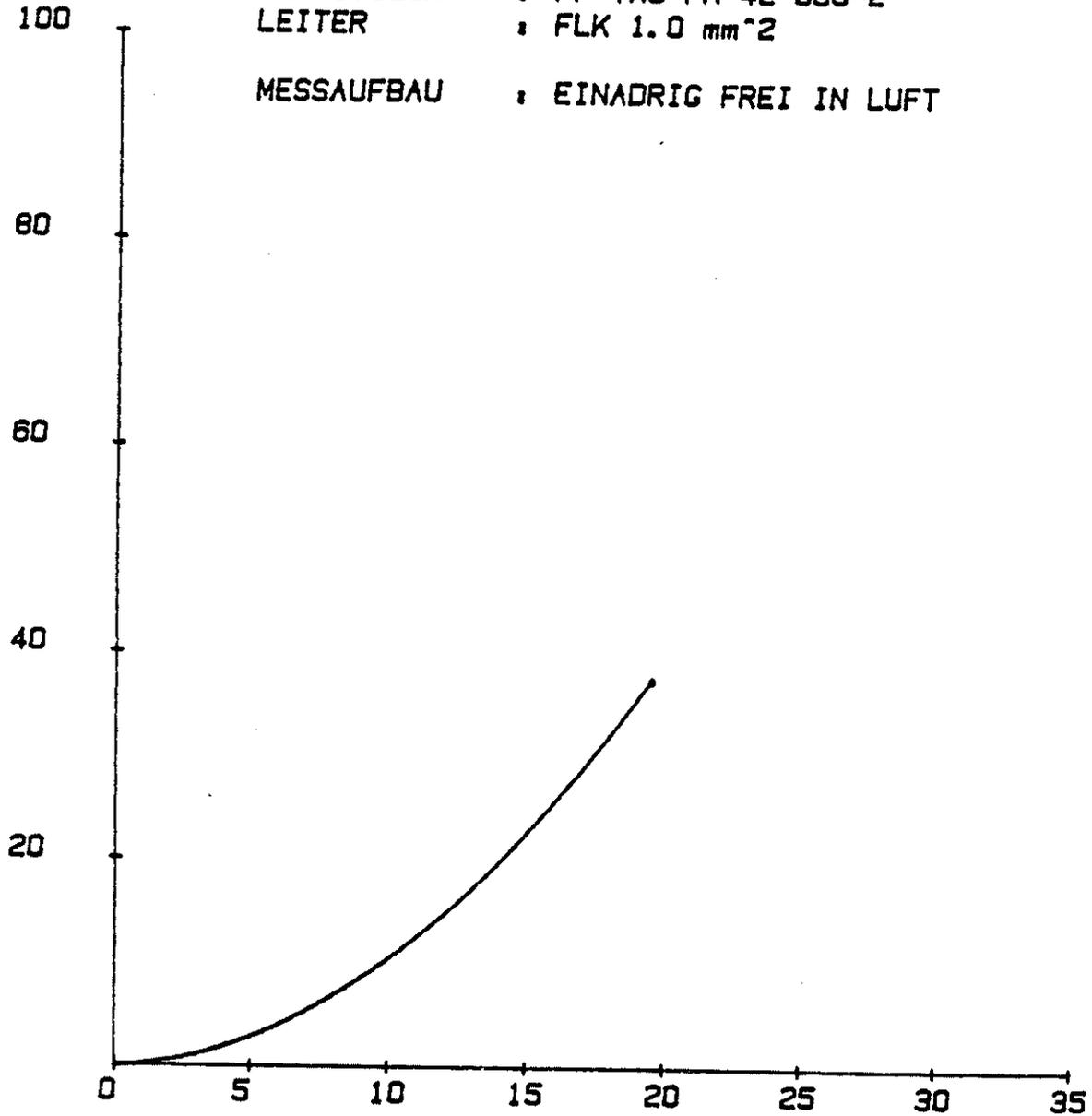


STANDARD POWER TIMER

STROMUEBERTEMPERATUR

T/K

KONTAKT PN : 927 827-1
MATERIAL : CUFE 2 VORVERZINNT
GEGNSTUECK : FF-TAB PN 42 098-2
LEITER : FLK 1.0 mm²
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 mm²
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 mm²

MESSAUFBAU : EINADRIG FREI IN LUFT

100

80

60

40

20

0

5

10

15

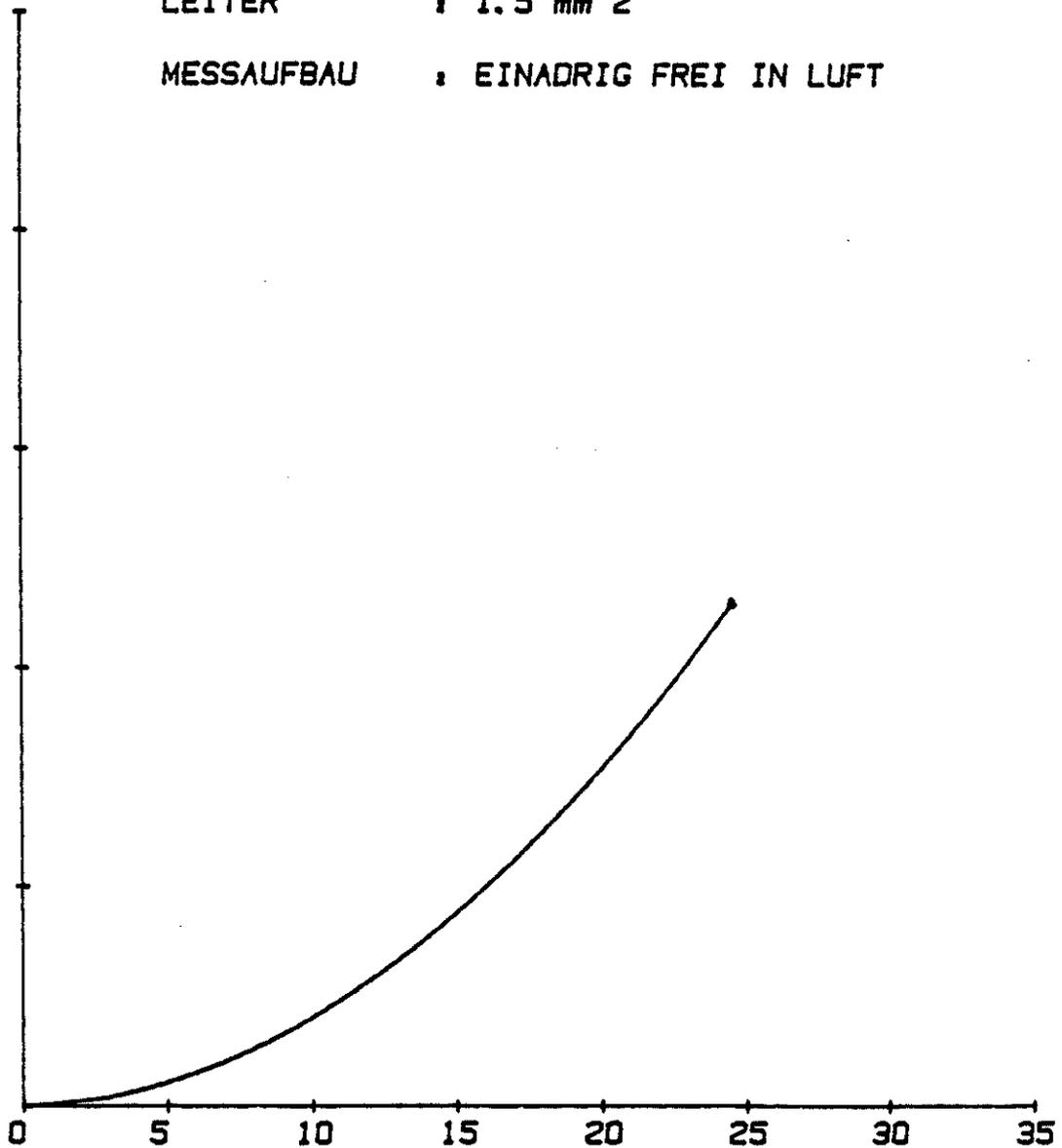
20

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 mm²

MESSAUFBAU : EINADRIG FREI IN LUFT

100

80

60

40

20

0

5

10

15

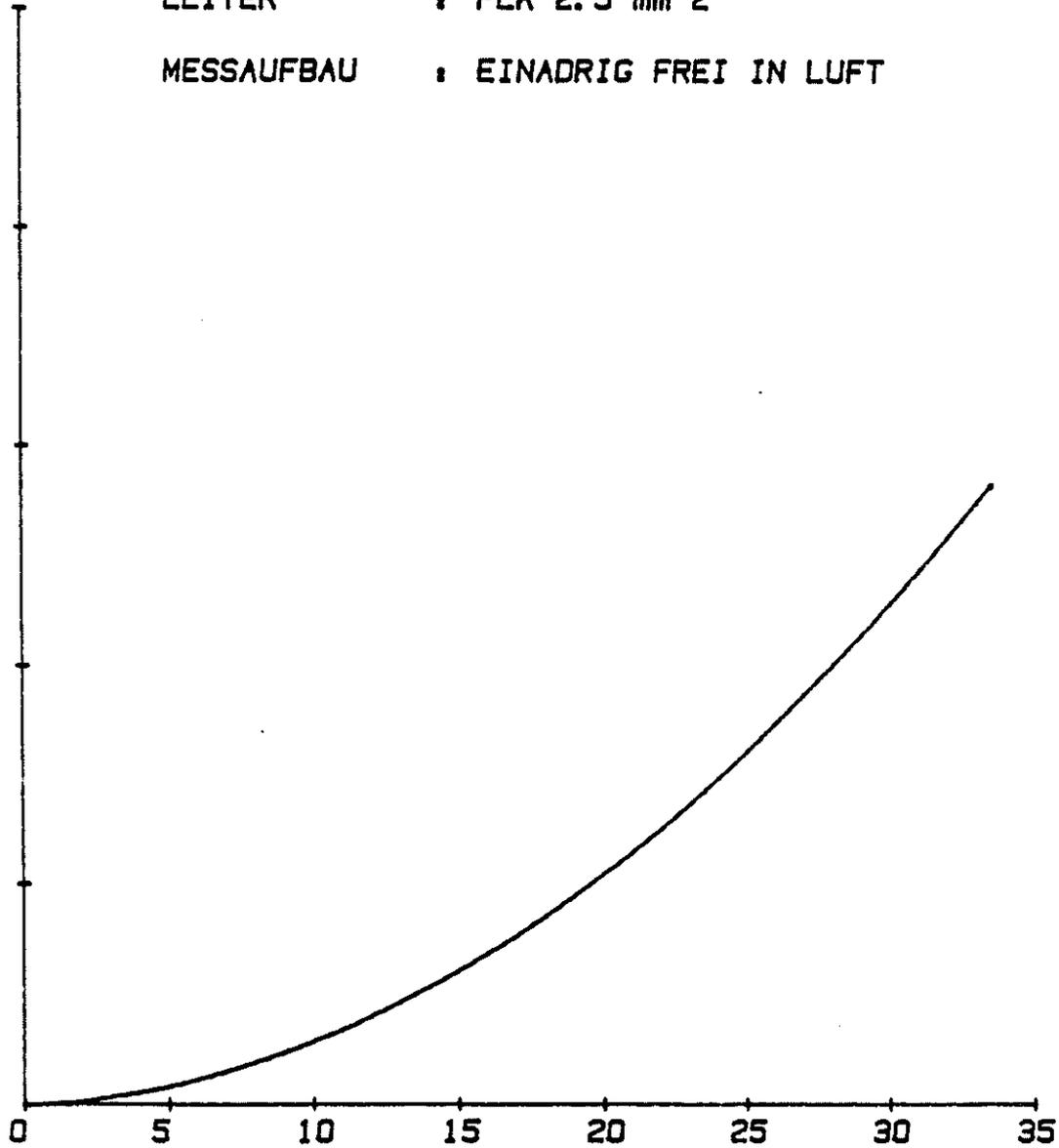
20

25

30

35

I/A



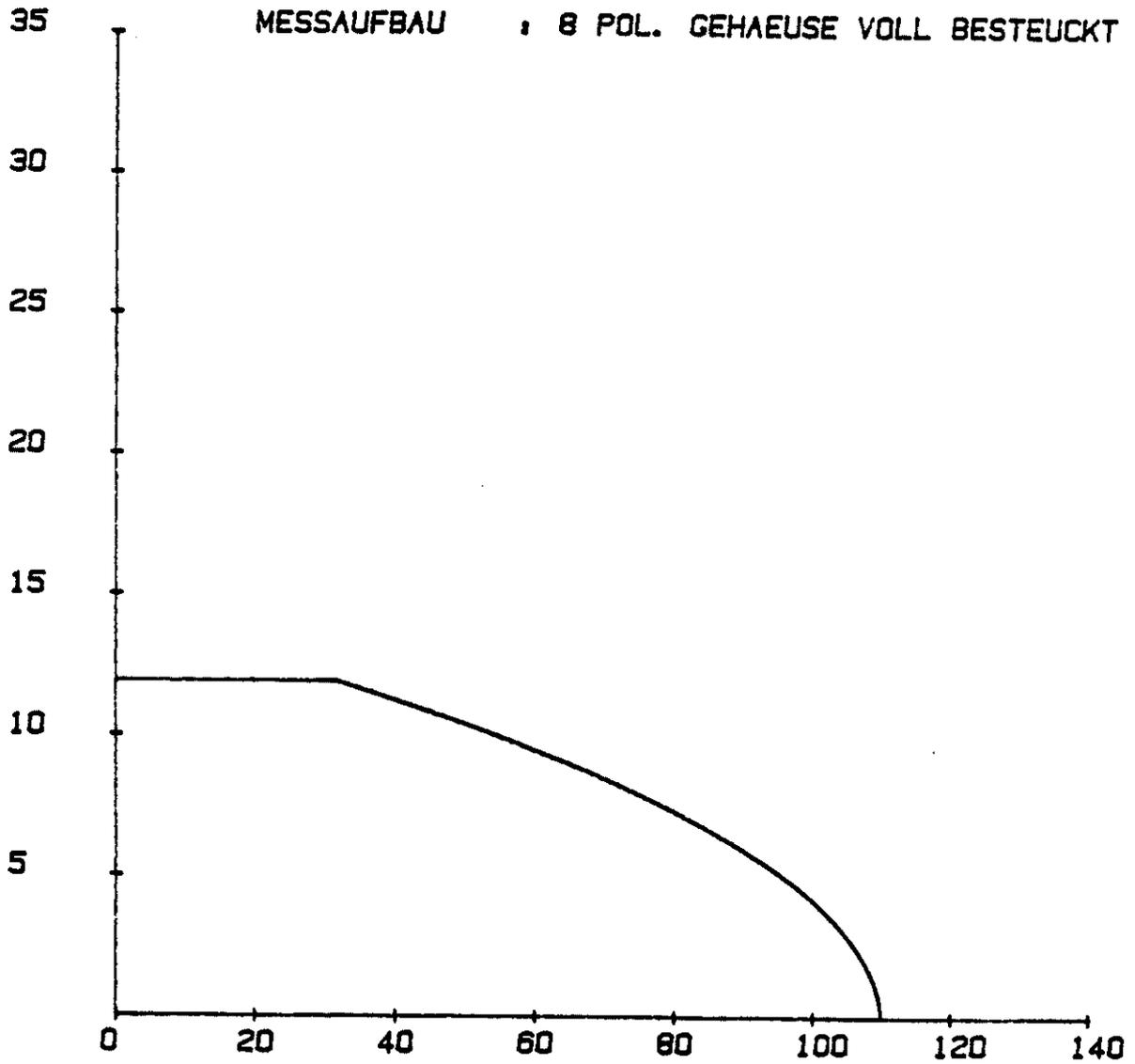
STANDARD POWER TIMER

STROMBELASTBARKEIT

KONTAKT PN : 927 827-1
MATERIAL : CUFE 2 VORVERZINNT
GEGENSTUECK : FF-TAB PN 160 691-2
LEITER : 0.5 mm²

MESSAUFBAU : 8 POL. GEHAEUSE VOLL BESTEUCKT

I/A



t/°C

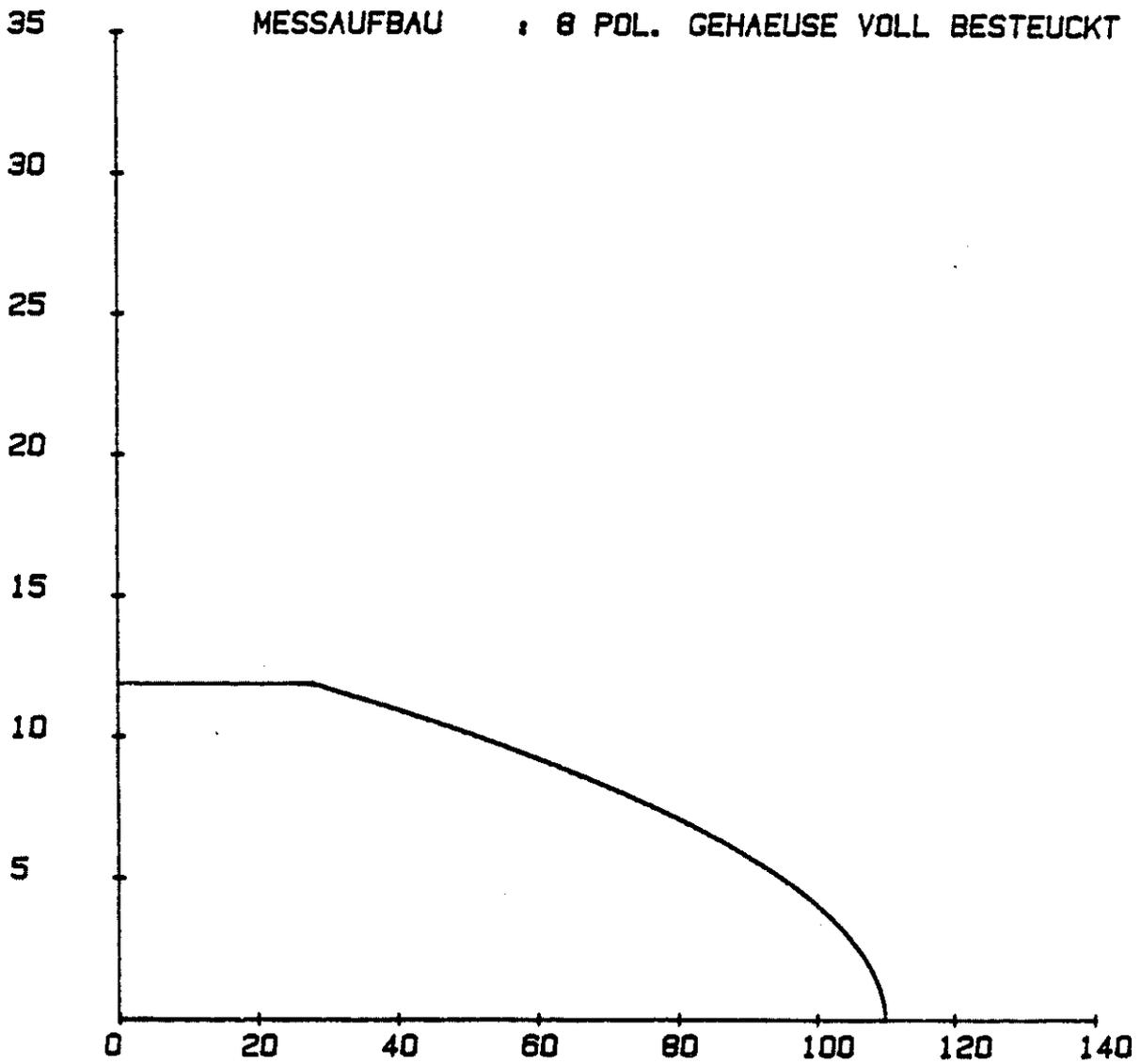
STANDARD POWER TIMER

STROMBELASTBARKEIT

KONTAKT PN : 927 827-2
MATERIAL : CUSN 4 VORVERZINNT
GEGENSTUECK : FF-TAB PN 160 691-2
LEITER : 0.5 mm²

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 mm²

MESSAUFBAU : 8 POL. GEHAEUSE VOLL BESTEUCKT

I/A

35

30

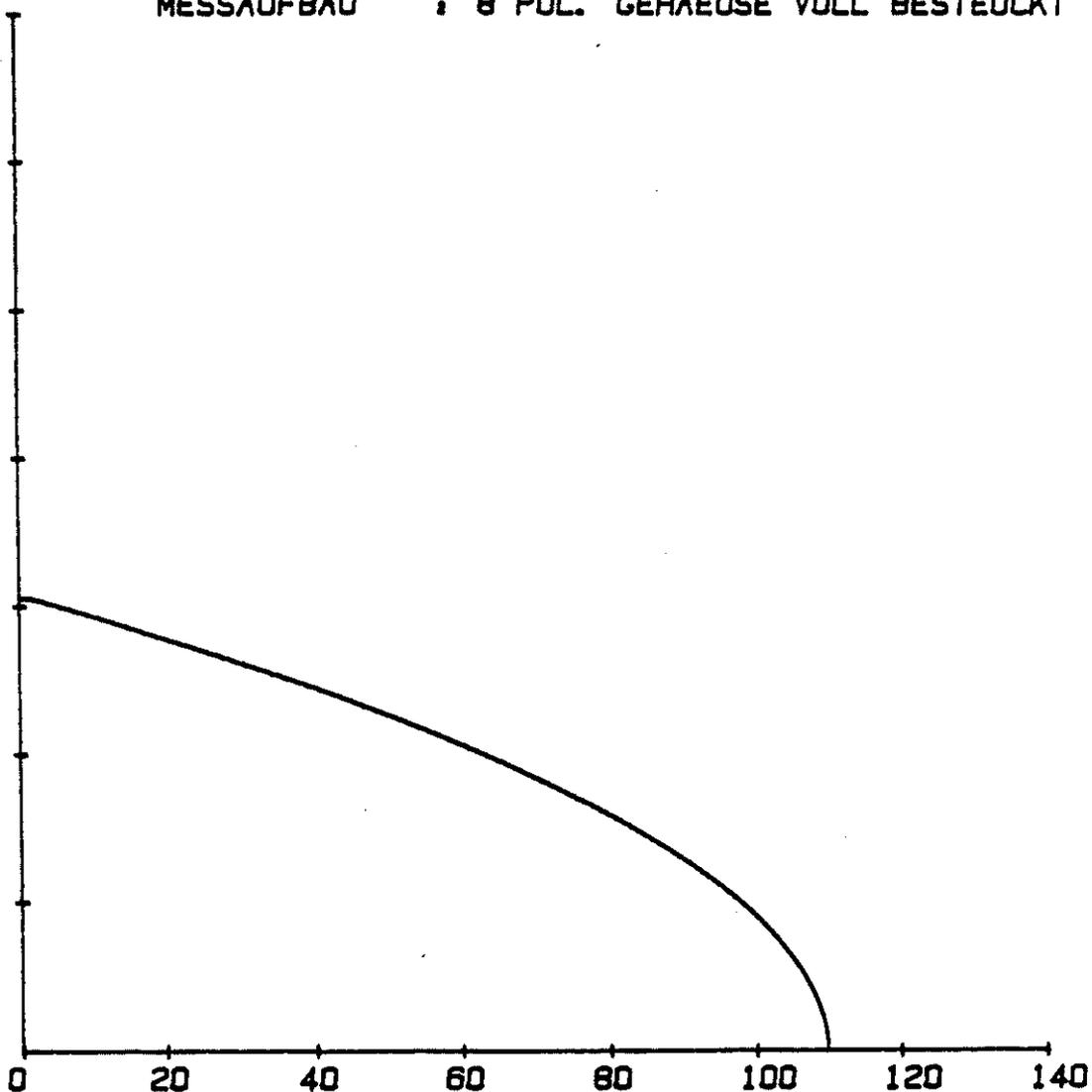
25

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 mm²

MESSAUFBAU : 8 POL. GEHAEUSE VOLL BESTEUCKT

I/A

35

30

25

20

15

10

5

0

20

40

60

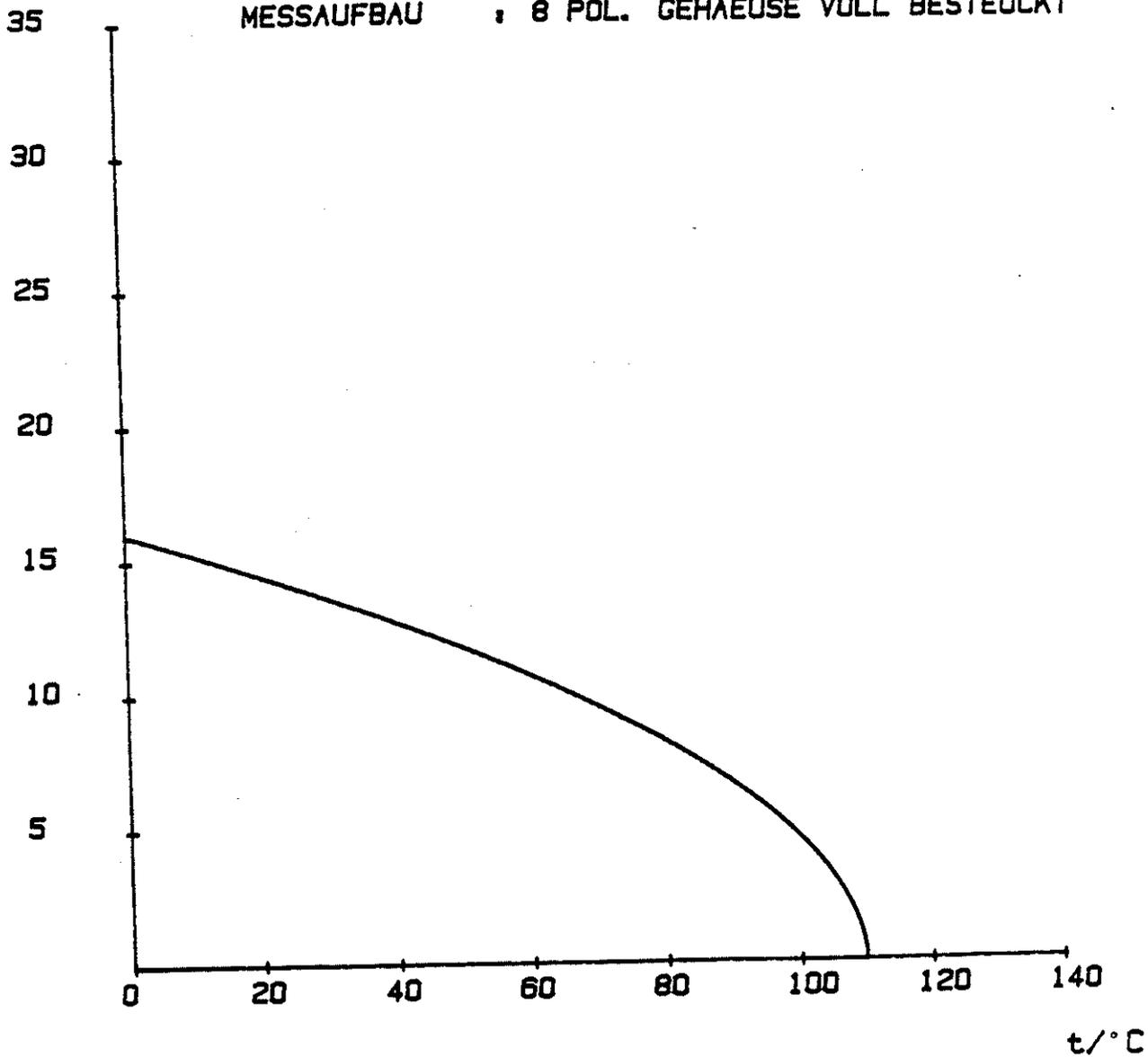
80

100

120

140

t/°C

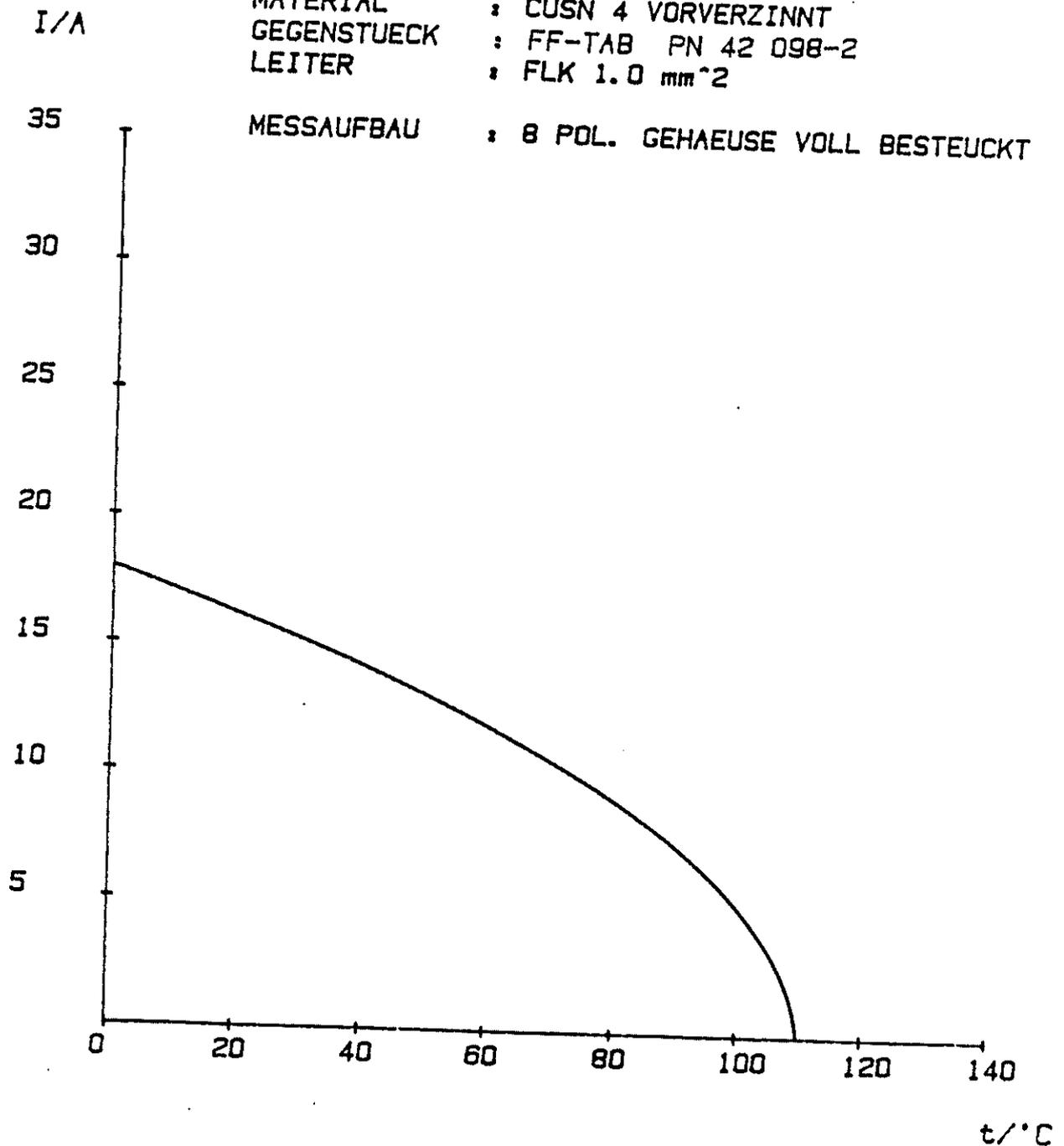


STANDARD POWER TIMER

STROMBELASTBARKEIT

KONTAKT PN : 927 827-2
MATERIAL : CUSN 4 VORVERZINNT
GEGENSTUECK : FF-TAB PN 42 098-2
LEITER : FLK 1.0 mm²

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 mm²

MESSAUFBAU : 8 POL. GEHAEUSE VOLL BESTEUCKT

I/A

35

30

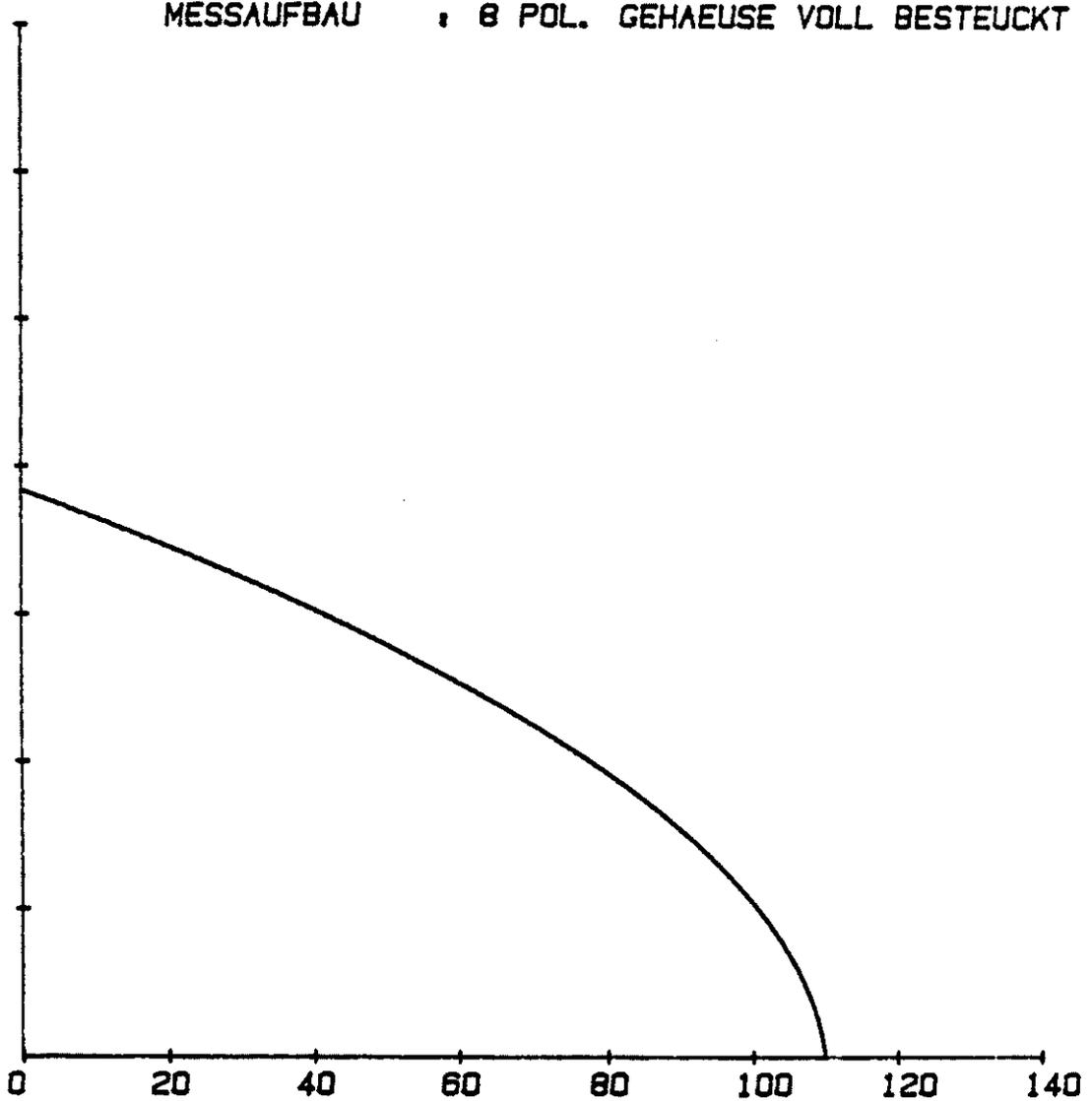
25

20

15

10

5



t/°C

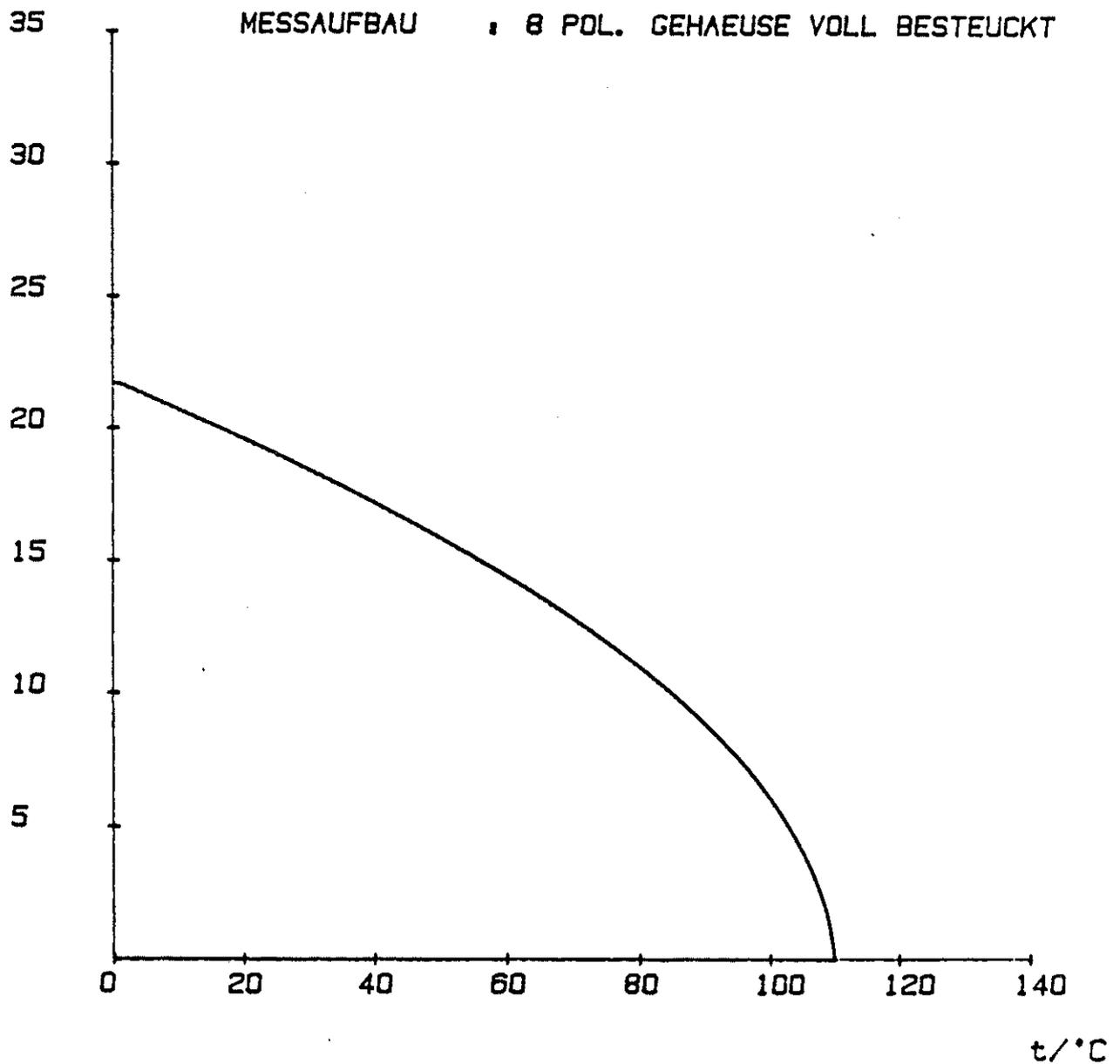
STANDARD POWER TIMER

STROMBELASTBARKEIT

KONTAKT PN : 927 827-2
MATERIAL : CUSN 4 VORVERZINNT
GEGENSTUECK : FF-TAB PN 42 098-2
LEITER : FLK 1.5 mm²

MESSAUFBAU : 8 POL. GEHAEUSE VOLL BESTEUCKT

I/A



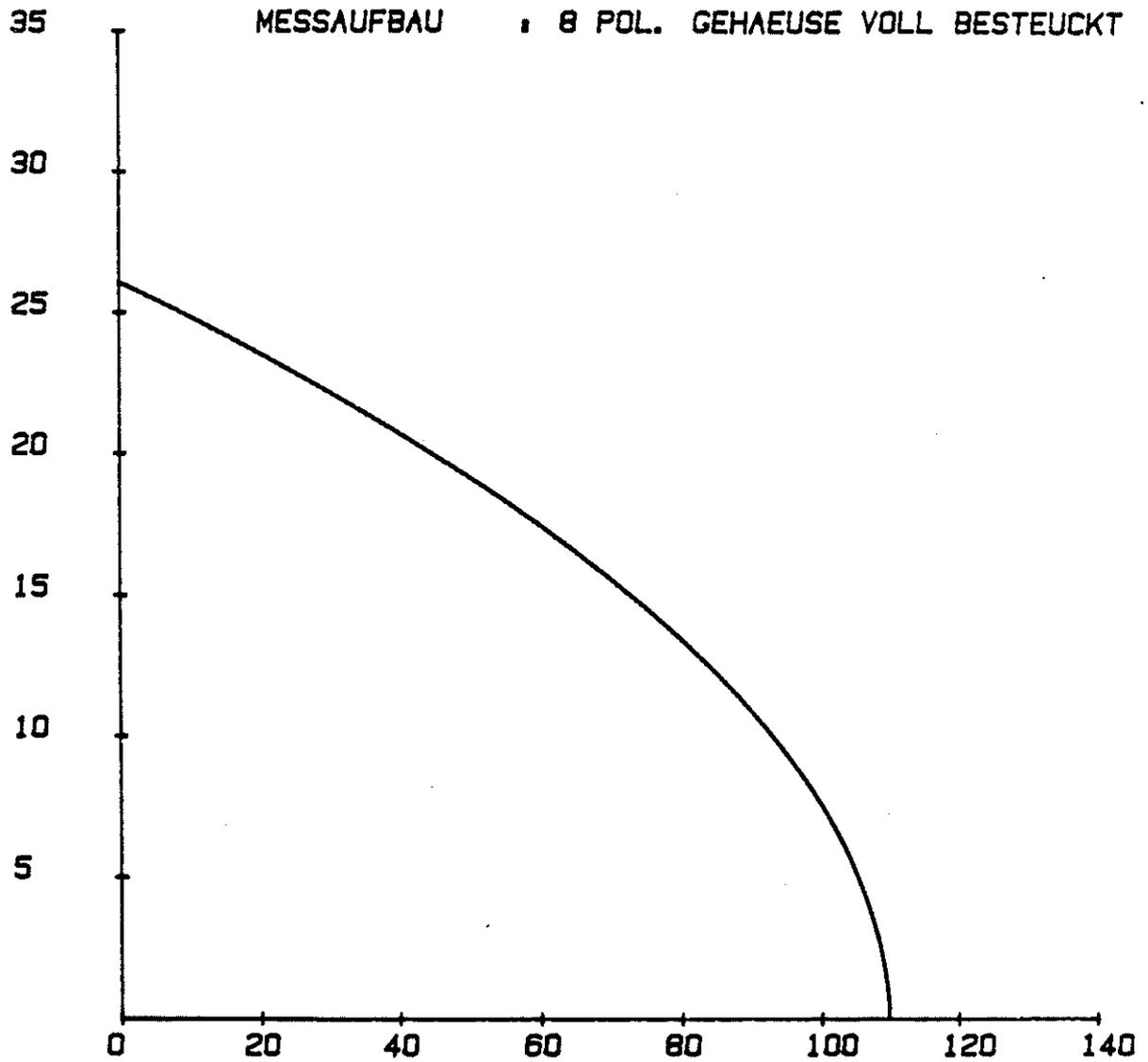
STANDARD POWER TIMER

STROMBELASTBARKEIT

KONTAKT PN : 927 827-2
MATERIAL : CUSN 4 VORVERZINNT
GEGENSTUECK : FF-TAB PN 42 098-2
LEITER : FLK 2.5 mm²

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 mm²

MESSAUFBAU : 8 POL. GEHAEUSE VOLL BESTEUCT

I/A

35

30

25

20

15

10

5

0

20

40

60

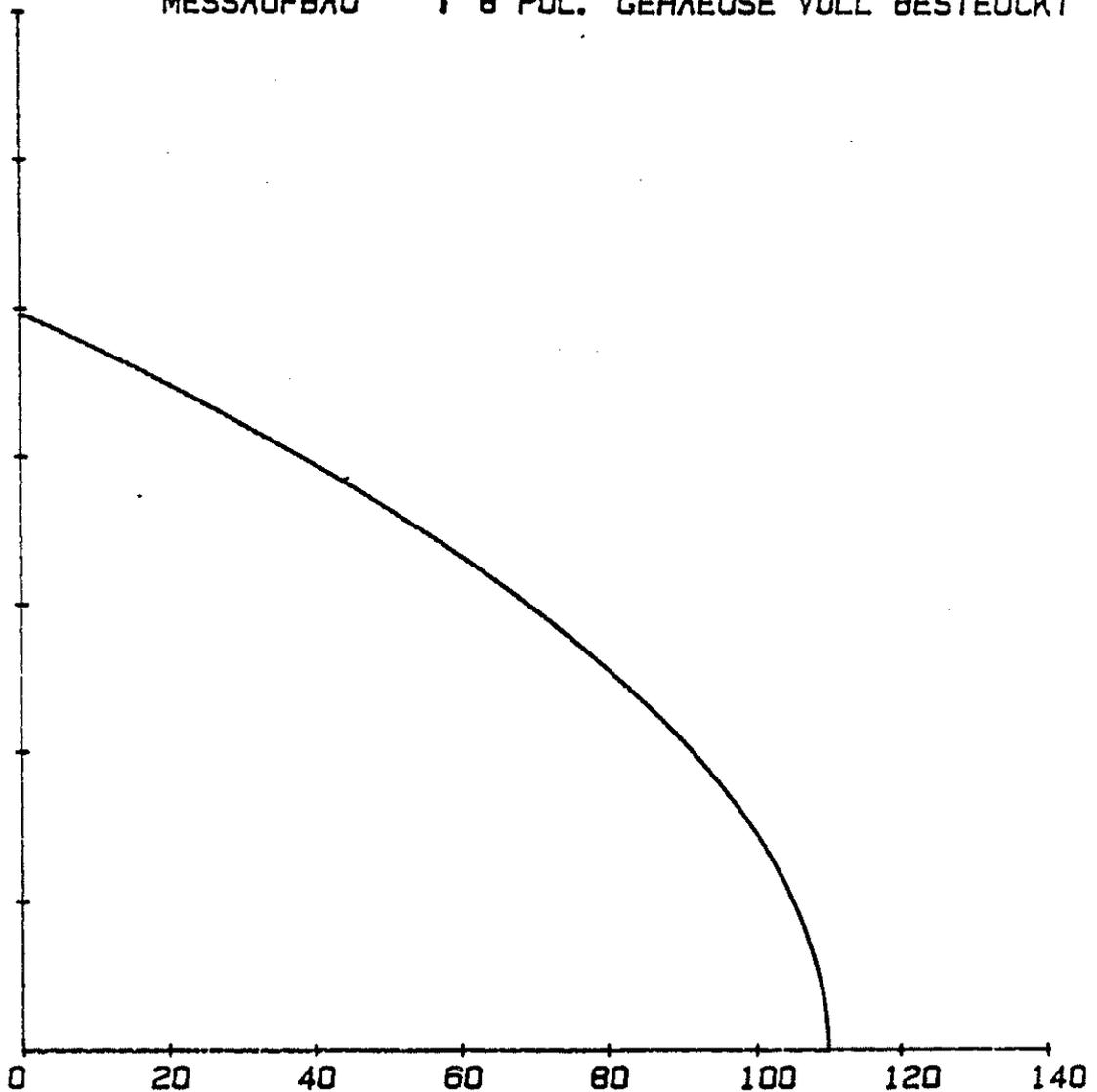
80

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 mm²

MESSAUFBAU : 8 POL. GEHAEUSE VOLL BESTEUCKT

I/A

35

30

25

20

15

10

5

0

20

40

60

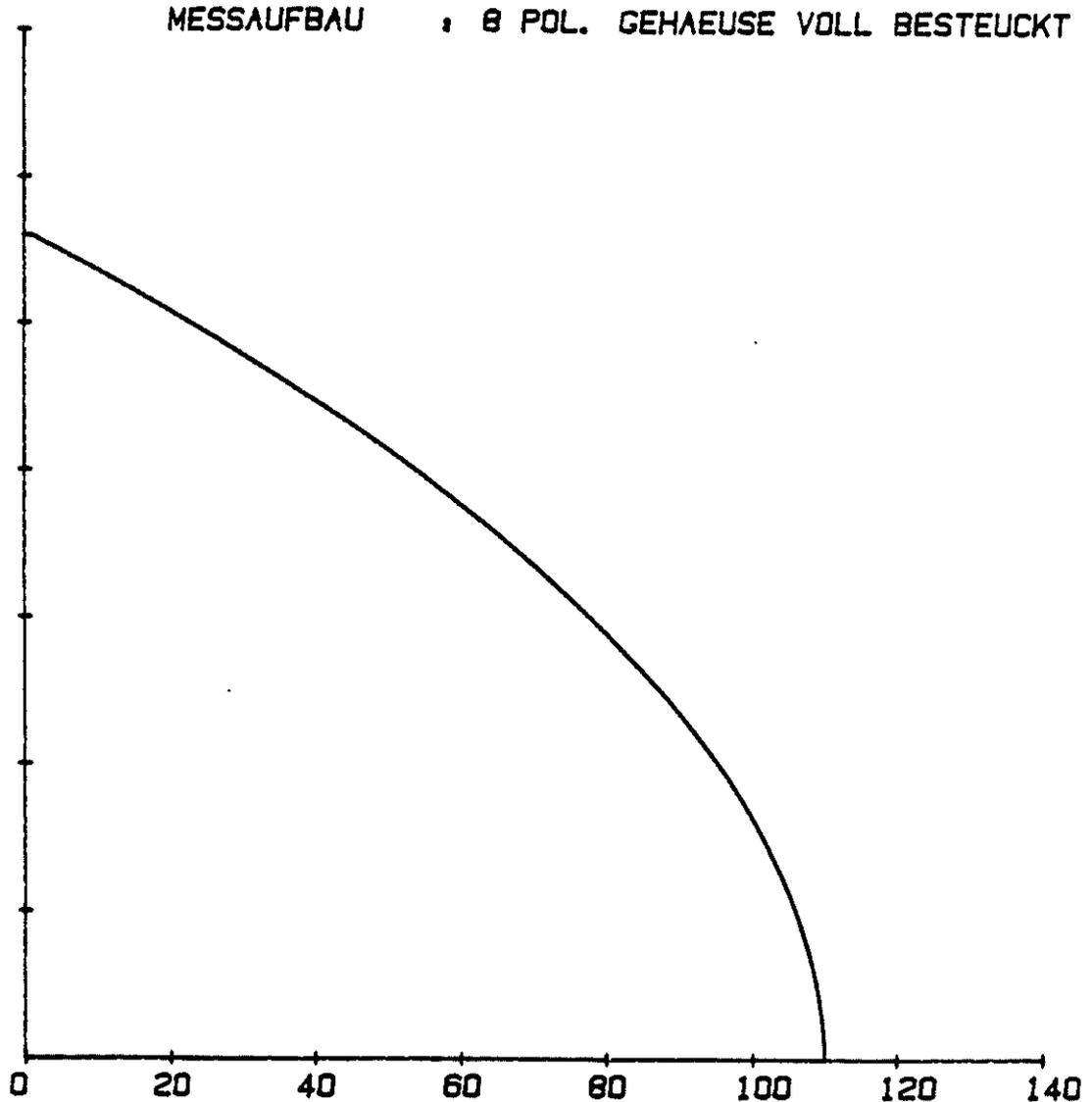
80

100

120

140

t/°C



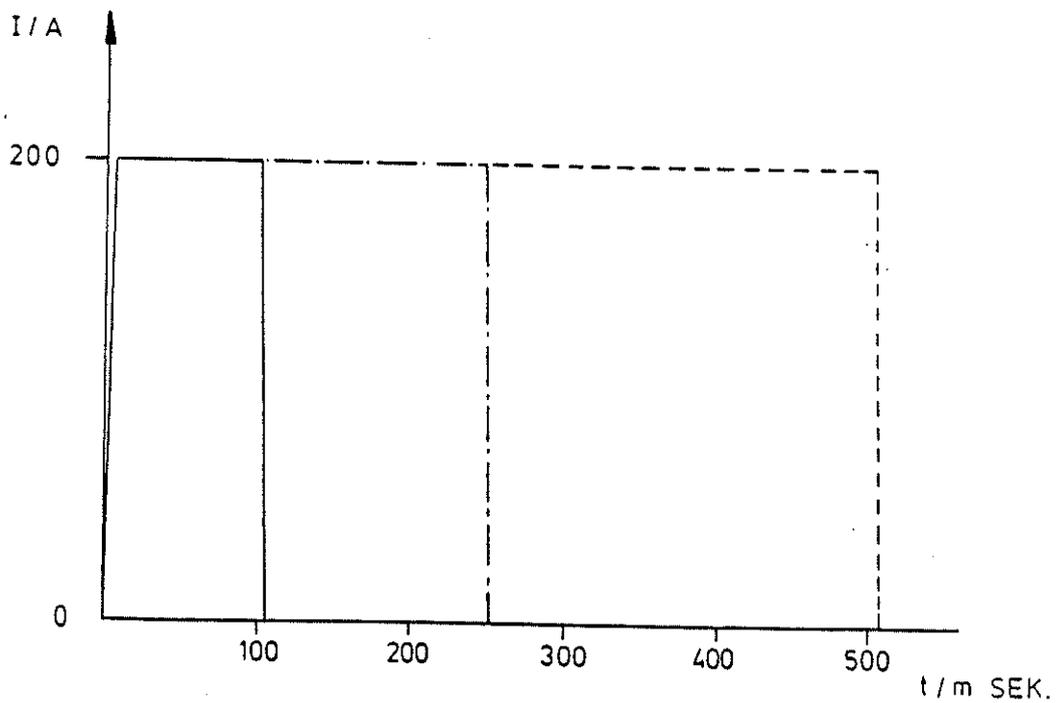
3.5 Maximale kurzzeitige Strombelastung

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 mm²

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

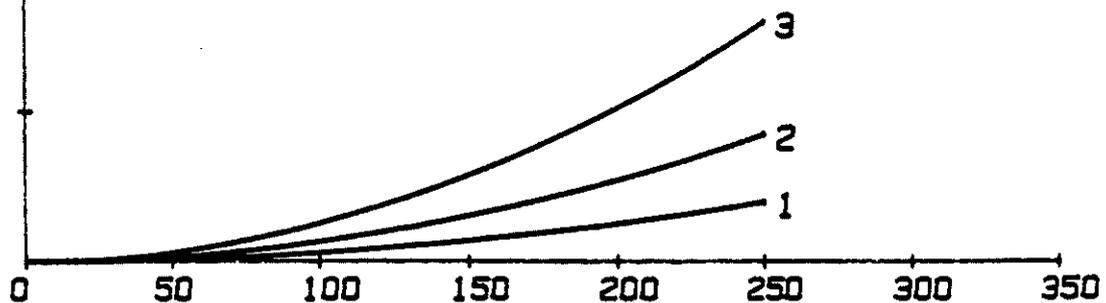
200

250

300

350

- (1) = 100 μ SEK. PULS
- (2) = 250 μ SEK. PULS
- (3) = 500 μ 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 mm²

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

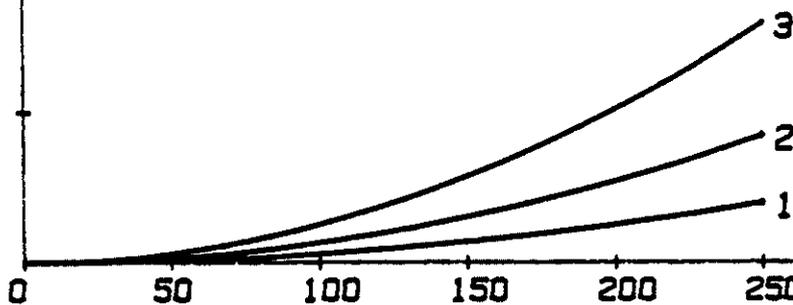
200

250

300

350

- (1) = 100 μ SEK. PULS
- (2) = 250 μ SEK. PULS
- (3) = 500 μ SEK. PULS



I/A

4.1 Aufsteck- und Abzugskräfte

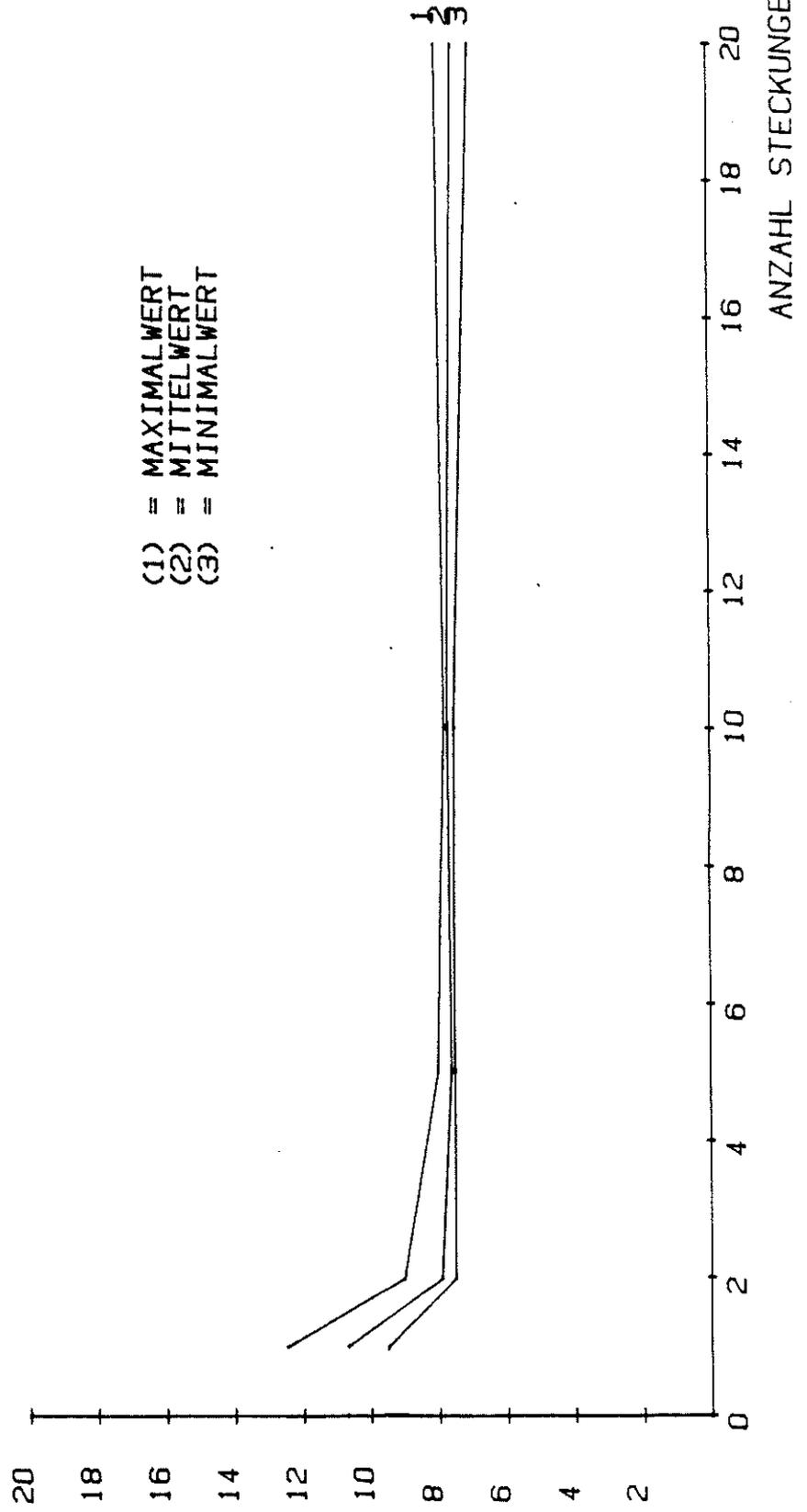
Steck- und Ziehgeschwindigkeit 25 mm / min.

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

STANDARD POWER TIMER

STECKKRAFT-MESSUNG

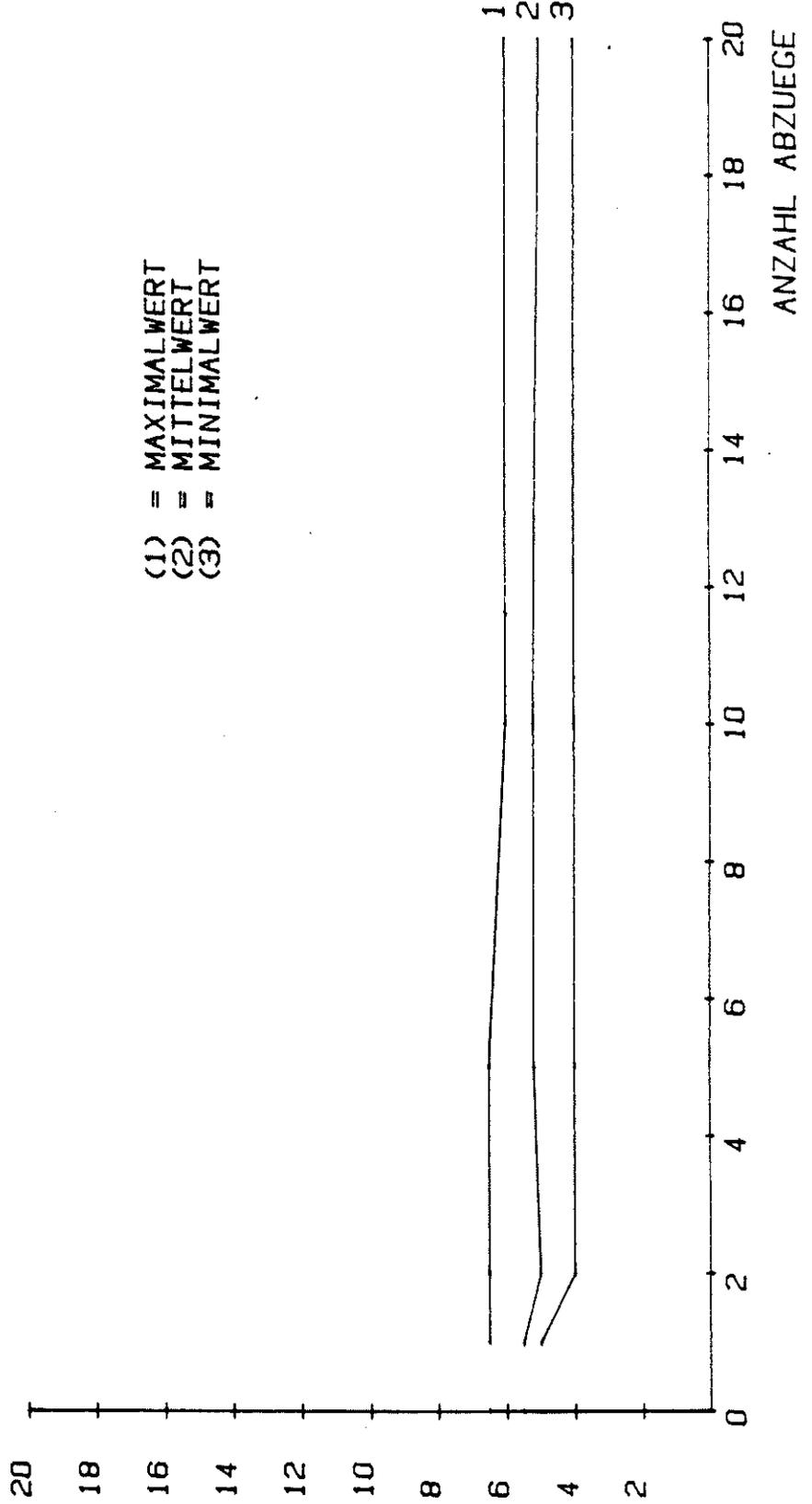
KONTAKT PN : 927 827-2
GEGENSTUECK : FF-TAB PN 180 409-2
TESTDURCHFUEHRUNG : STECKGESCHWINDIGKEIT 25 mm/min
F/N : MESSUNGEN ERFOLGTEN JEWEILS AN 5 MUSTERN



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 ²	105 N	136 N
927 827-2	CuSn 4	0,75 mm ²	155 N	200 N
927 827-2	CuSn 4	1,0 mm ²	225 N	250 N
927 833-1	CuSn 4	1,5 mm ²	320 N	400 N
927 833-1	CuSn 4	2,5 mm ²	530 N	615 N

4.3 Schliffbilder Crimpverbindung

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

Standard Power Timer



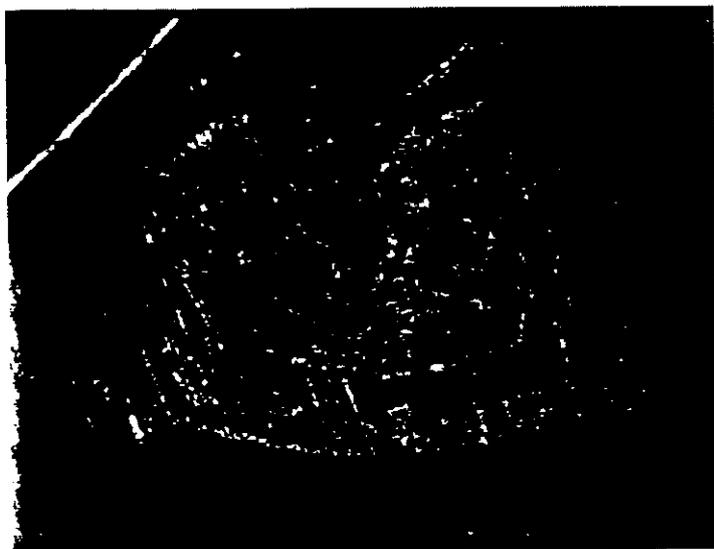
PN 927 827-2

Material: CuSn 4

Leiter: 0,5 mm²

Vergrößerung: 32 - fach

Bereich: 0,5 - 1,0 mm²



PN 927 827-2

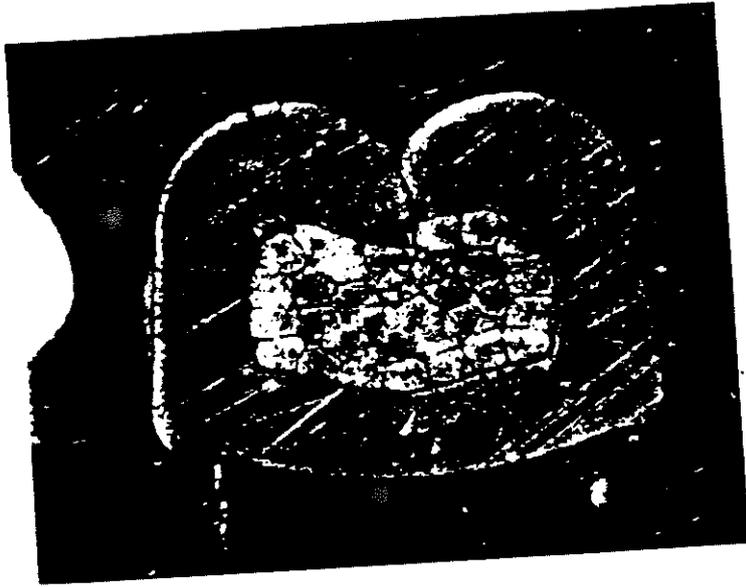
Material: CuSn 4

Leiter: 0,75 mm²

Vergrößerung: 32 - fach

Bereich: 0,5 - 1,0 mm²

Standard Power Timer



PN 927 827-2

Material: CuSn 4

Leiter: 1,0 mm²

Vergrößerung: 32 - fach

Bereich: 0,5 - 2,0 mm²

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 mm²

Kontaktunterbrechungen 1 m Sek. wurden nicht festgestellt.

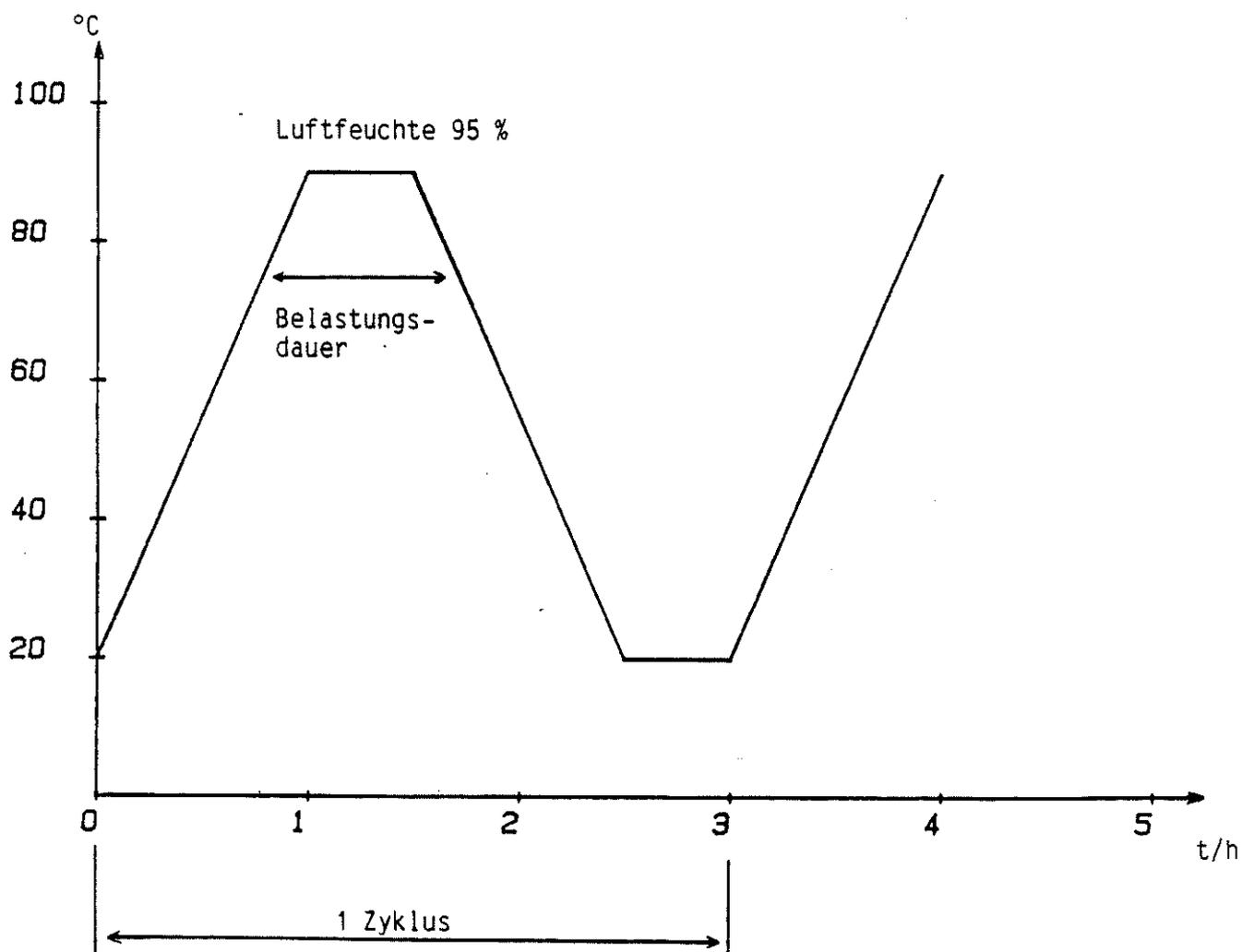
5.1 Temperaturwechselprüfung mit Strombelastung

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)

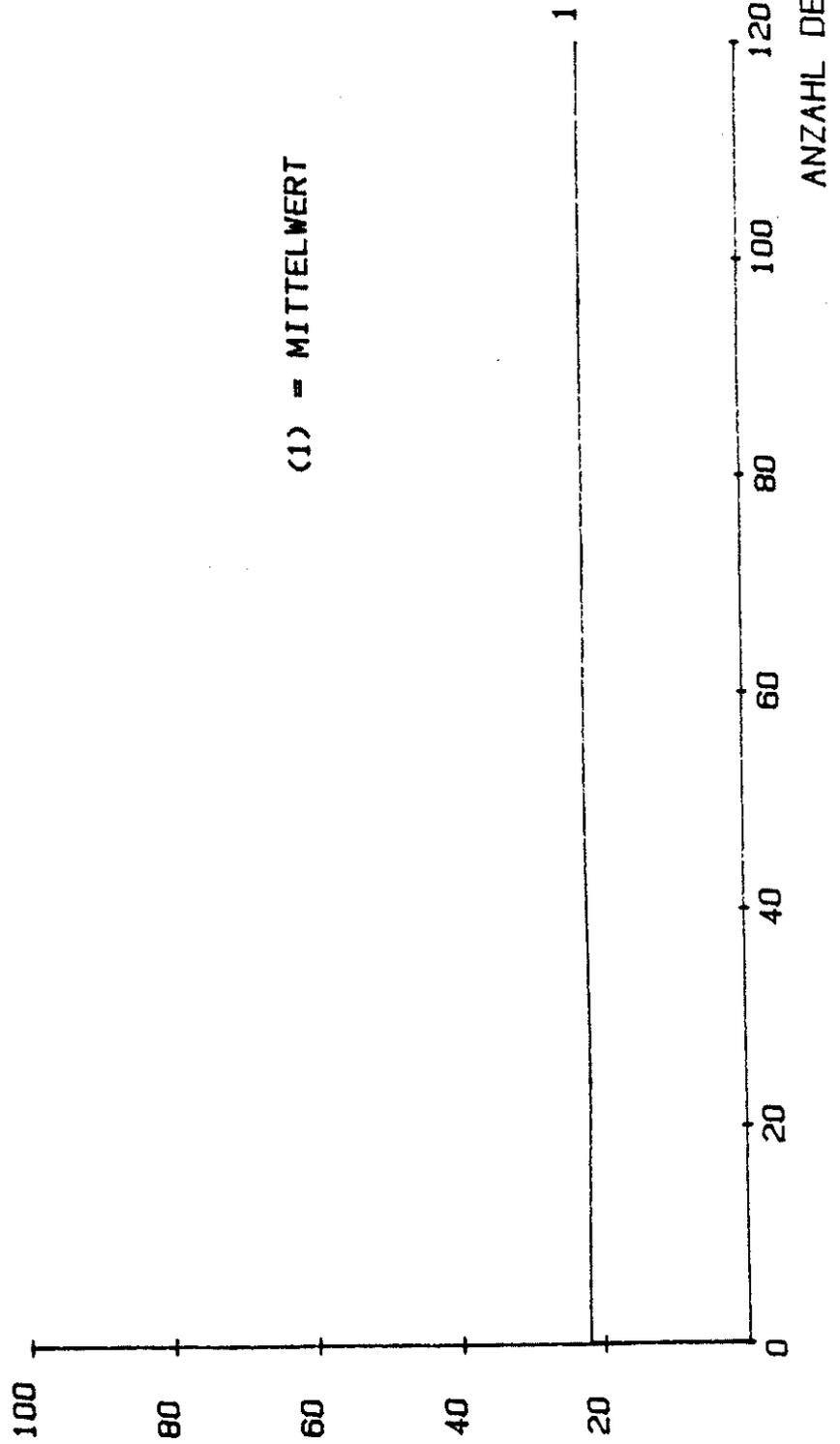


STANDARD POWER TIMER

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 mm²

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

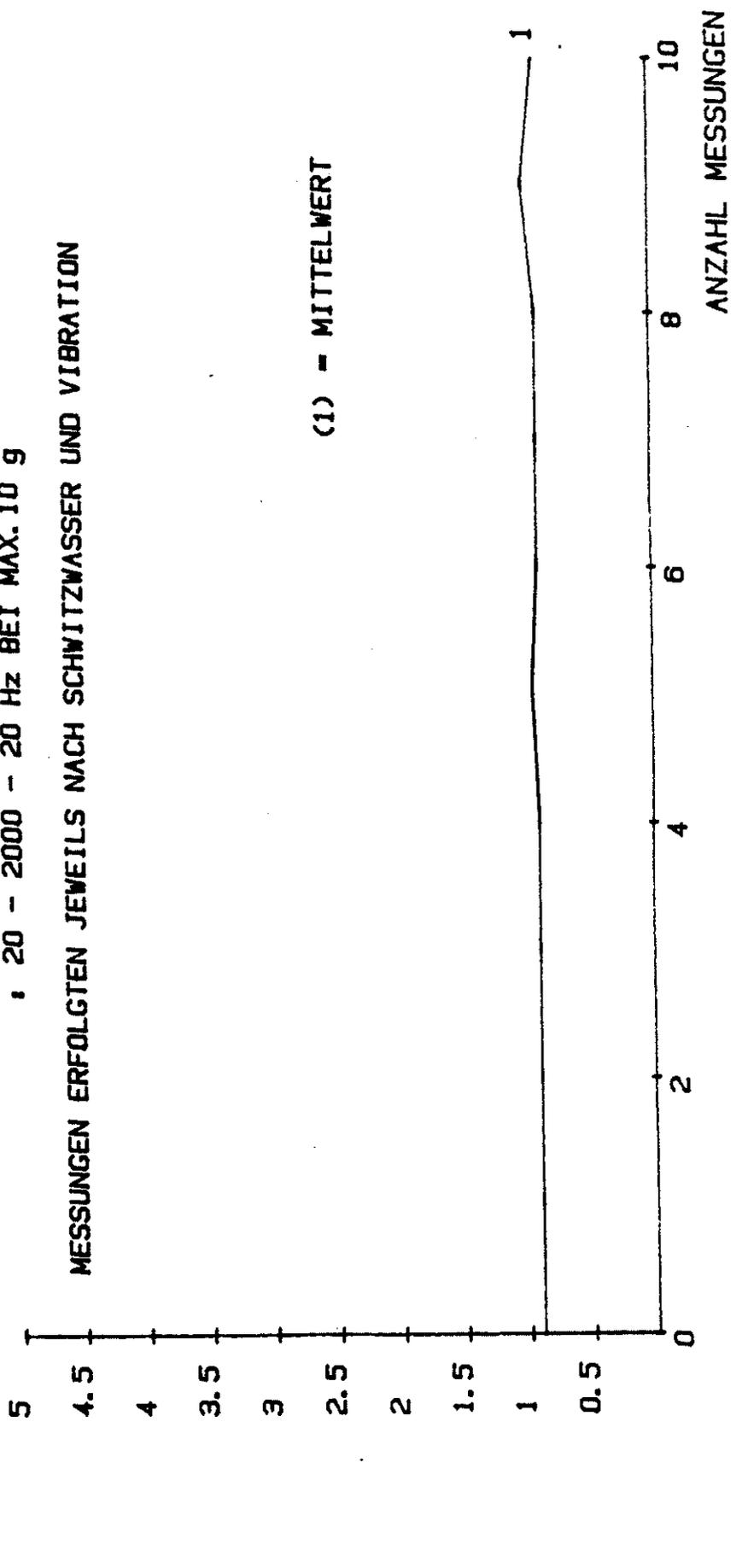
Meßpunkte siehe Punkt 2 (Kontaktwiderstand)

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

MESSUNGEN ERFOLGTEN JEWEILS NACH SCHWITZWASSER UND VIBRATION



R/mOHM

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

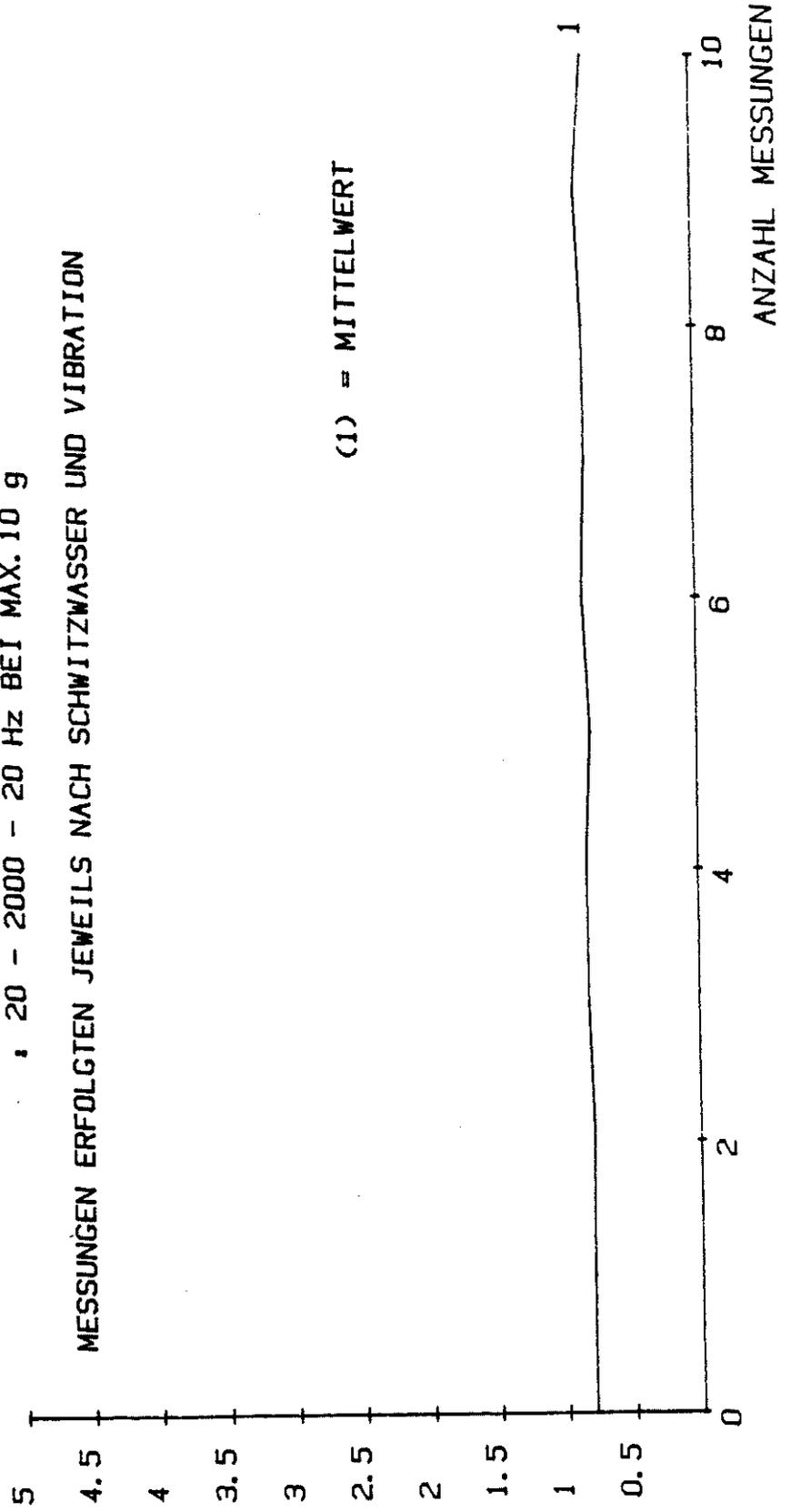
Meßpunkte siehe Punkt 2 (Kontaktwiderstand)

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