

PRÜFBERICHT

Nr. 066/09

Auftraggeber	ROLEC Gehäuse-Systeme GmbH Herr Volker Borchering Kreuzbreite 2 D – 31737 Rinteln
Auftrag vom	02.03.2009
Eingangsdatum der Prüflinge	04.03.2009
Zeitspanne der Prüfung	04. bis 26.03.2009

1 GEGENSTAND DER PRÜFUNG

1.1 Bezeichnung / Stückzahl

Gehäuse der Serie aluCLIC
vom Auftraggeber auf Haltevorrichtung „CLIC“ und Montageplatte montiert

- | | | |
|-------|---|-----------|
| 1.1.1 | Typ ACL 092
mit Absaugstutzen | / 1 Stück |
| 1.1.2 | Typ ACL 092
mit Modellmasse 330 g bestückt | / 1 Stück |
| 1.1.3 | Typ ACL 132
mit Absaugstutzen | / 1 Stück |
| 1.1.4 | Typ ACL 132
mit Modellmasse 710 g bestückt | / 1 Stück |

1.2 Hersteller siehe Auftraggeber

2 AUFGABENSTELLUNG

- 2.1 Prüfung zum Nachweis der Beständigkeit gegen Rasche Temperaturwechsel mit festgelegter Überführungsdauer nach DIN EN 60068-2-14 : 2000-08, Prüfung Na
- 2.2 Prüfung zum Nachweis der Beständigkeit gegen Schwingen, sinusförmig nach DIN EN 60068-2-6 : 1996-05, Prüfung Fc mit überlagerten Temperaturzyklen nach DIN EN 60068-2-14 : 2000-08, Prüfung Nb
- 2.3 Prüfungen zum Nachweis der Gehäuseschutzgrade IP 66 und IP 67 nach DIN EN 60529 : 2000-09 (VDE 0470-1)
- 2.4 Prüfungen zum Nachweis des Gehäuseschutzgrades IP 6K9K nach DIN 40050-9 : 1993-05
- Prüflinge nach Abschnitt 1.1.1 und 1.1.3: Belastung in der angegebenen Reihenfolge nach Abschnitt 2.1, 2.2 und 2.3
 - Prüflinge nach Abschnitt 1.1.2 und 1.1.4: Belastung in der angegebenen Reihenfolge nach Abschnitt 2.1, 2.2 und 2.4

3 PRÜFPROGRAMM

3.1 Anfangskontrollen

3.1.1 visuelle Kontrolle

3.1.2 Funktion

- Funktionstest der Haltevorrichtung nach Vorgabe des Auftraggebers („Klickfunktion“)

3.2 Belastung durch Rasche Temperaturwechsel mit festgelegter Überführungsdauer nach DIN EN 60068-2-14, Prüfung Na

Prüfeinrichtung Thermoschock – Kammer TSR - 63 st - A TABAI ESPEC CORP.

- alle Prüflinge nach Abschnitt 1.1 sowie beigelegte Ersatzdichtungen

Untere Temperatur T_A $(-40 \pm 3) \text{ }^\circ\text{C}$

Obere Temperatur T_B $(80 \pm 2) \text{ }^\circ\text{C}$

Verweildauer t_1 bei T_A 60 min
 T_B 60 min

Überführungsdauer t_2 $\leq 10 \text{ s}$

Anzahl der Zyklen 25

- Nachbehandlung durch Lagerung im Normalklima für Messungen und Prüfungen nach DIN EN 60068-1 : 1995-03 bei 15 bis 35 °C und 25 bis 75 % relative Luftfeuchte, Dauer 1 h
- Kontrollen nach Abschnitt 3.1

3.3 Schwingen, sinusförmig mit Temperaturüberlagerung

3.3.1 Belastung durch Schwingen, sinusförmig nach DIN EN 60068-2-6, Prüfung Fc

Prüfeinrichtung Digitales Vibrationsregelsystem SD 2552 B Spectral Dynamics
Schwingprüfanlage TV 56263 TIRA GmbH
mit Temperaturprüfkammer Typ 3616 / 30 FEUTRON GmbH

- Durchführung in 2 Durchläufen mit jeweils 2 Prüflingen
- Schärfegrad nach Germanischem Lloyd GL 2003, VI – Teil 7, Abschnitt 3, Tabelle 3.16

Frequenzbereich	5 bis 100 Hz	
Amplitude der Auslenkung	1,6 mm	bei 5 bis 25 Hz
Amplitude der Beschleunigung	4,0 g _n	bei 25 bis 100 Hz
Frequenzdurchlaufgeschwindigkeit	1 Okt / min	

Belastungsachsen	3 senkrecht zueinander stehende Achsen wie folgt:	
	Achse 1	Gehäuse waagrecht, Deckel oben
	Achse 2	Gehäuse senkrecht, breite Seite unten/oben
	Achse 3	Gehäuse senkrecht, schmale Seite unten/oben

siehe Bild 2 bis 7

Befestigung auf dem Schwingtisch direkt und starr über eine Hartgewebeplatte

Belastungsdauer 5 h je Achse

- Kontrollen nach Abschnitt 3.1 nach der Belastung in jeder der 3 Achsen

3.3.2 Temperaturüberlagerung durch Temperaturwechsel mit festgelegter Änderungsgeschwindigkeit nach DIN EN 60068-2-14, Prüfung Nb

Untere Temperatur T _A	(-40 ± 3) °C
Obere Temperatur T _B	(80 ± 2) °C

Verweildauer t ₁ bei	T _A	60 min
	T _B	60 min

Temperaturänderungsgeschwindigkeit 3 K / min

Zyklusdauer 200 min

Anzahl der Zyklen 1 je Achse

Fortsetzung der Belastung durch Schwingen, sinusförmig bei

Temperatur	(23 ± 2) °C
Dauer	100 min

3.4 Prüfung zum Nachweis des Schutzgrads IP 6X "Schutz gegen das Eindringen fester Fremdkörper / Schutz von Personen gegen den Zugang zu gefährlichen Teilen mit einem Draht" nach DIN EN 60529 (VDE 0470-1)

- Prüfling nach Abschnitt 1.1.1 und 1.1.3

3.4.1 Schutz gegen den Zugang zu gefährlichen Teilen

Die Prüfung entfällt, da keine relevanten Öffnungen vorhanden sind.

3.4.2 Schutz gegen das Eindringen fester Fremdkörper ("staubdicht")

Staubkammer	nach Bild 2 der DIN EN 60529
Prüfbedingungen	nach DIN EN 60529, Abschnitt 13.4
Prüfstaub	nach DIN EN 60529, Abschnitt 13.4 (Talkumpuder)

- Kontrollen nach Abschnitt 3.1
- visuelle Kontrolle hinsichtlich des Eindringens von Staub

Prüfkriterien Die Klickfunktion der Haltevorrichtung muss gegeben sein.
Es dürfen keine Staubablagerungen im Gehäuse sichtbar sein.

3.5 Prüfung zum Nachweis des Schutzgrades IP X6 "Schutz gegen starkes Strahlwasser" nach DIN EN 60529, Abschnitt 14.2.6 und Tabelle 8

- Prüfling nach Abschnitt 1.1.1 und 1.1.3 mit verschlossenem Absaugstutzen

Strahldüse 12,5 mm Ø	nach Bild 6 der DIN EN 60529
Exposition des Prüflings	Abstand Strahldüse / Gehäuseoberfläche 2,5 bis 3 m; waagrecht auf Drehtisch, Einwirken des Strahles auf die Gehäuseoberfläche aus allen möglichen Richtungen
Wasser – Volumenstrom	100 l / min ± 5 %
Wasserdruck	etwa 100 kPa
Prüfdauer	1 min je m ² der zu bespritzenden Gehäuseoberfläche, Mindestprüfdauer 3 min

- Kontrollen nach Abschnitt 3.1
- visuelle Kontrolle hinsichtlich des Eindringens von Wasser

Prüfkriterien Die Klickfunktion der Haltevorrichtung muss gegeben sein.
Es darf kein Wasser im Gehäuse sichtbar sein.

3.6 Prüfung zum Nachweis des Schutzgrades IP X7 „Schutz gegen zeitweiliges Eintauchen“ nach DIN EN 60529, Abschnitt 14.2.7 und Tabelle 8

- Prüfling nach Abschnitt 1.1.1 und 1.1.3 mit verschlossenem Absaugstutzen

Tauchbecken	Wasserstand über dem Gehäuse	1 m ab Unterkante
Exposition des Prüflings	in Gebrauchslage untergetaucht	
Wassertemperatur	Abweichung von der Temperatur des Prüflings nicht mehr als 5 K	
Prüfdauer	30 min	

- Kontrollen nach Abschnitt 3.1
- visuelle Kontrolle hinsichtlich des Eindringens von Wasser

Prüfkriterien Die Klickfunktion der Haltevorrichtung muss gegeben sein.
Es darf kein Wasser im Gehäuse sichtbar sein.

3.7 Prüfung zum Nachweis des Schutzgrades IP 6KX nach DIN 40050-9

- Prüfling nach Abschnitt 1.1.2 und 1.1.4

3.7.1 Schutz gegen den Zugang zu gefährlichen Teilen

Die Prüfung entfällt, da keine relevanten Öffnungen vorhanden sind.

3.7.2 Schutz gegen das Eindringen fester Fremdkörper ("staubdicht")

Staubkammer	nach Bild 1 der DIN 40050-9, ohne Unterdruckerzeugung
Prüfbedingungen	nach DIN 40050-9, Abschnitt 7.3.3.2
Prüfstaub	Arizona fein nach ISO 12103-1 : 1997-12, Typ A2
Prüfdauer	20 Zyklen

- Kontrollen nach Abschnitt 3.1
- visuelle Kontrolle hinsichtlich des Eindringens von Staub

Prüfkriterien Die Klickfunktion der Haltevorrichtung muss gegeben sein.
Es dürfen keine Staubablagerungen im Gehäuse sichtbar sein.

3.8 Prüfung des Schutzes gegen Wasser bei Hochdruck – Dampfstrahlreinigung, Schutzgrad IP X9K, nach DIN 40050-9

- Prüfling nach Abschnitt 1.1.2 und 1.1.4

Flachstrahldüse und Strahlverteilung	nach Bild 7 der DIN 40050-9, in Verbindung mit Hochdruck-Dampfstrahl-Reinigungsgerät Kärcher Typ HDS 995
Exposition des Prüflings	auf Drehtisch nach Bild 8 der DIN 40050-9 / Drehzahl (5 ± 1) / min
Sprühwinkel	0°, 30°, 60° und 90°
Wasser-Volumenstrom	14 bis 16 l / min

Wassertemperatur / -druck (80 ± 5) °C / 8000 bis 10000 kPa

Prüfdauer 30 s je Sprühwinkel

- Kontrollen nach Abschnitt 3.1
- visuelle Kontrolle hinsichtlich des Eindringens von Wasser

Prüfkriterien Die Klickfunktion der Haltevorrichtung muss gegeben sein.
Es darf kein Wasser im Gehäuse sichtbar sein.

4 ERGEBNISSE

4.1 Anfangskontrollen

4.1.1 visuelle Kontrolle

Es sind keine Beschädigungen oder Mängel erkennbar.

4.1.2 Funktion

Die Klickfunktion ist gegeben.

4.2 Rasche Temperaturwechsel

Es sind keine Veränderungen erkennbar.

Die Klickfunktion ist gegeben.

4.3 Schwingen, sinusförmig mit Temperaturüberlagerung

Achse 1 bis 3 Es sind keine Veränderungen erkennbar.

Die Klickfunktion ist gegeben.

4.4 Schutzgrad IP 6X

Es sind keine Veränderungen erkennbar. Die Klickfunktion ist gegeben.

Es ist kein Staub in den Gehäusen sichtbar.

4.5 Schutzgrad IP X6

Es sind keine Veränderungen erkennbar. Die Klickfunktion ist gegeben.

Es ist kein Wasser in den Gehäusen sichtbar.

4.6 Schutzgrad IP X7

Es sind keine Veränderungen erkennbar. Die Klickfunktion ist gegeben.

Es ist kein Wasser in den Gehäusen sichtbar.

4.7 Schutzgrad IP 6KX

Es sind keine Veränderungen erkennbar. Die Klickfunktion ist gegeben.
Es ist kein Staub in den Gehäusen sichtbar.

4.8 Schutzgrad IP X9K

Es sind keine Veränderungen erkennbar. Die Klickfunktion ist gegeben.
Es ist kein Wasser in den Gehäusen sichtbar.

5 BEWERTUNG

Die Prüflinge nach Abschnitt 1.1.1 und 1.1.3 haben die Prüfungen zum Nachweis der Gehäuseschutzgrade IP 66 und IP 67 nach DIN EN 60529 : 2000-09 (VDE 0470-1) bestanden.

Die Prüflinge nach Abschnitt 1.1.2 und 1.1.4 haben die Prüfungen zum Nachweis des Gehäuseschutzgrades IP 6K9K nach DIN 40050-9 : 1993-05 bestanden.

Leipzig, 30.03.2009

**Labor für Umwelterprobung
und Werkstoffprüfung**

Anlage Blatt 1 bis 18

Dr.-Ing. Frank Eler
Leiter des Prüflabors

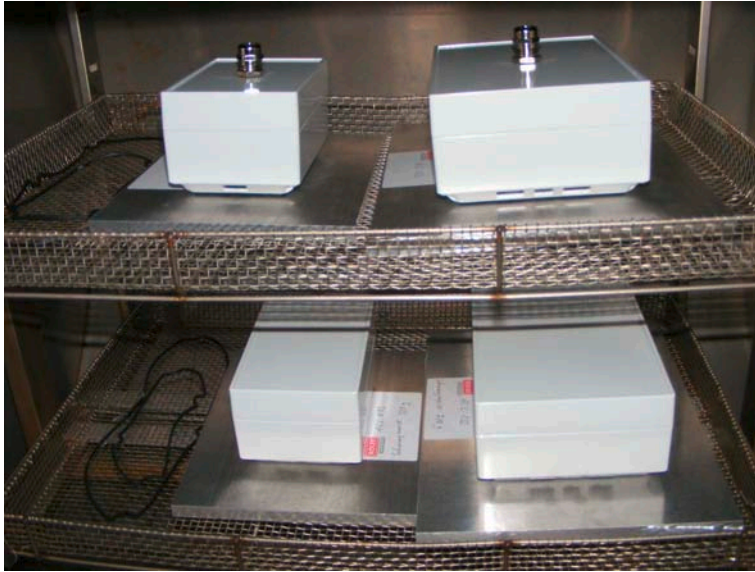


Bild 1 Belastung durch Rasche Temperaturwechsel

Belastung durch Schwingen, sinusförmig mit Temperaturüberlagerung



Bild 2 Achse 1 Durchgang 1

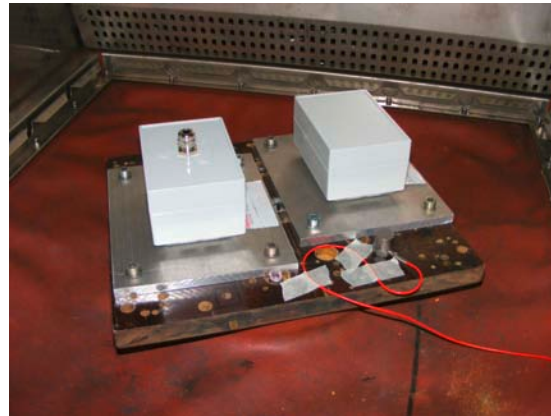


Bild 3 Achse 1 Durchgang 2

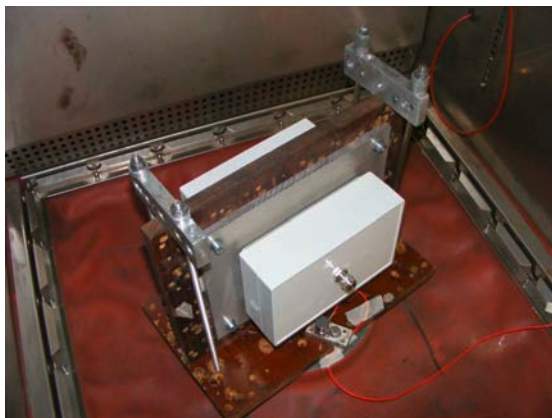


Bild 4 Achse 2 Durchgang 1



Bild 5 Achse 2 Durchgang 2

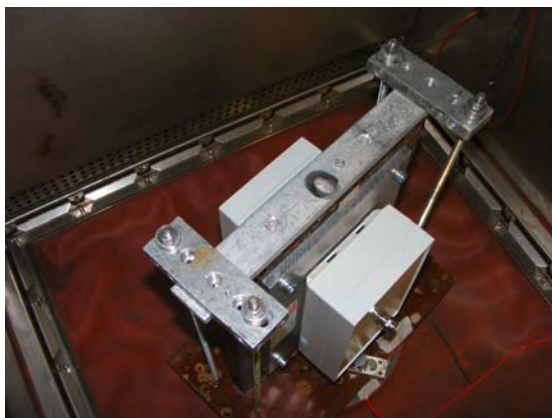


Bild 6 Achse 3 Durchgang 1



Bild 7 Achse 3 Durchgang 2



Bild 8 Belastung durch Staub IP 6X



Bild 9 Belastung durch Wasser IP X6, beispielhaft



Bild 10 Belastung durch IP X7, beispielhaft

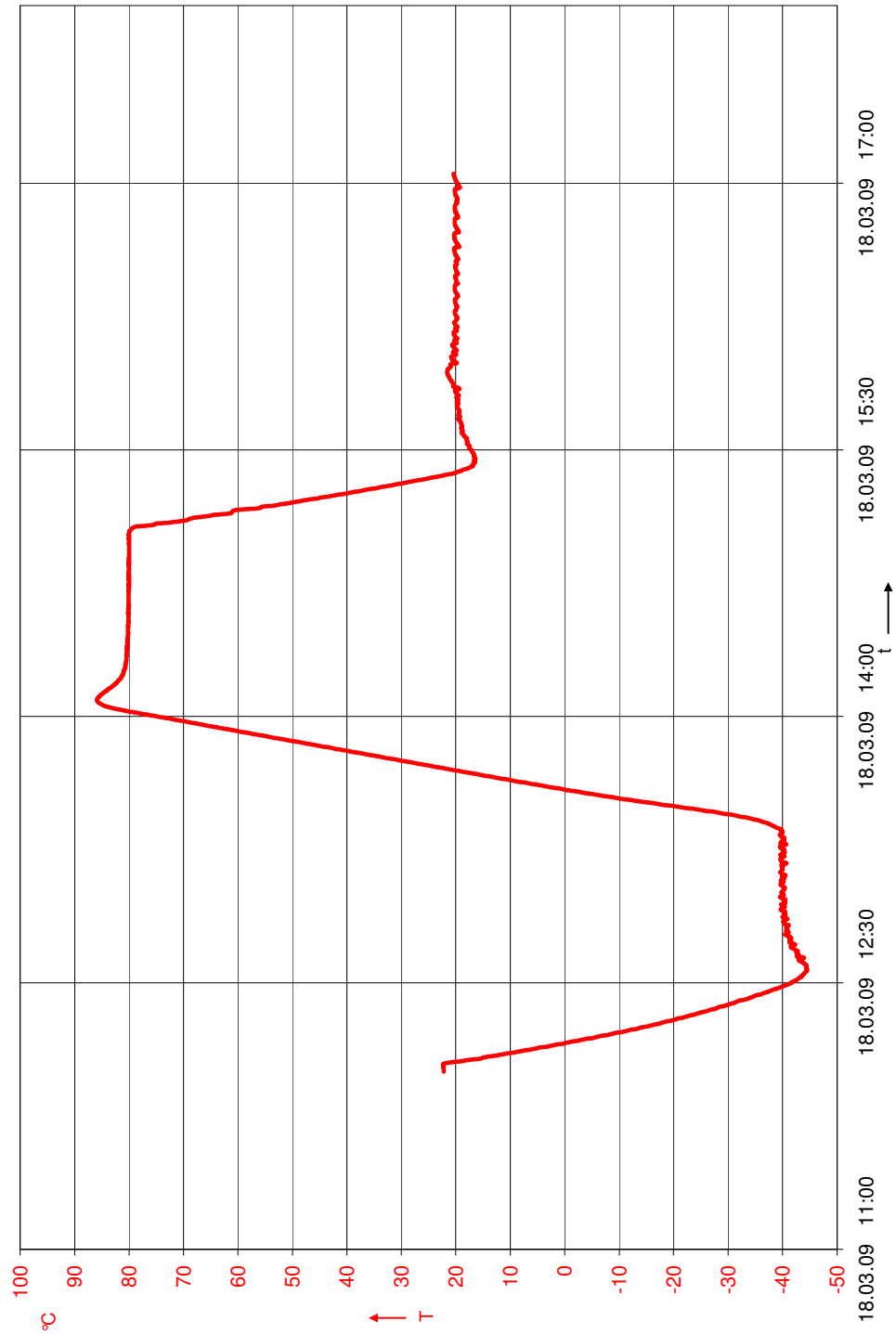


Bild 11 Belastung durch IP 6KX

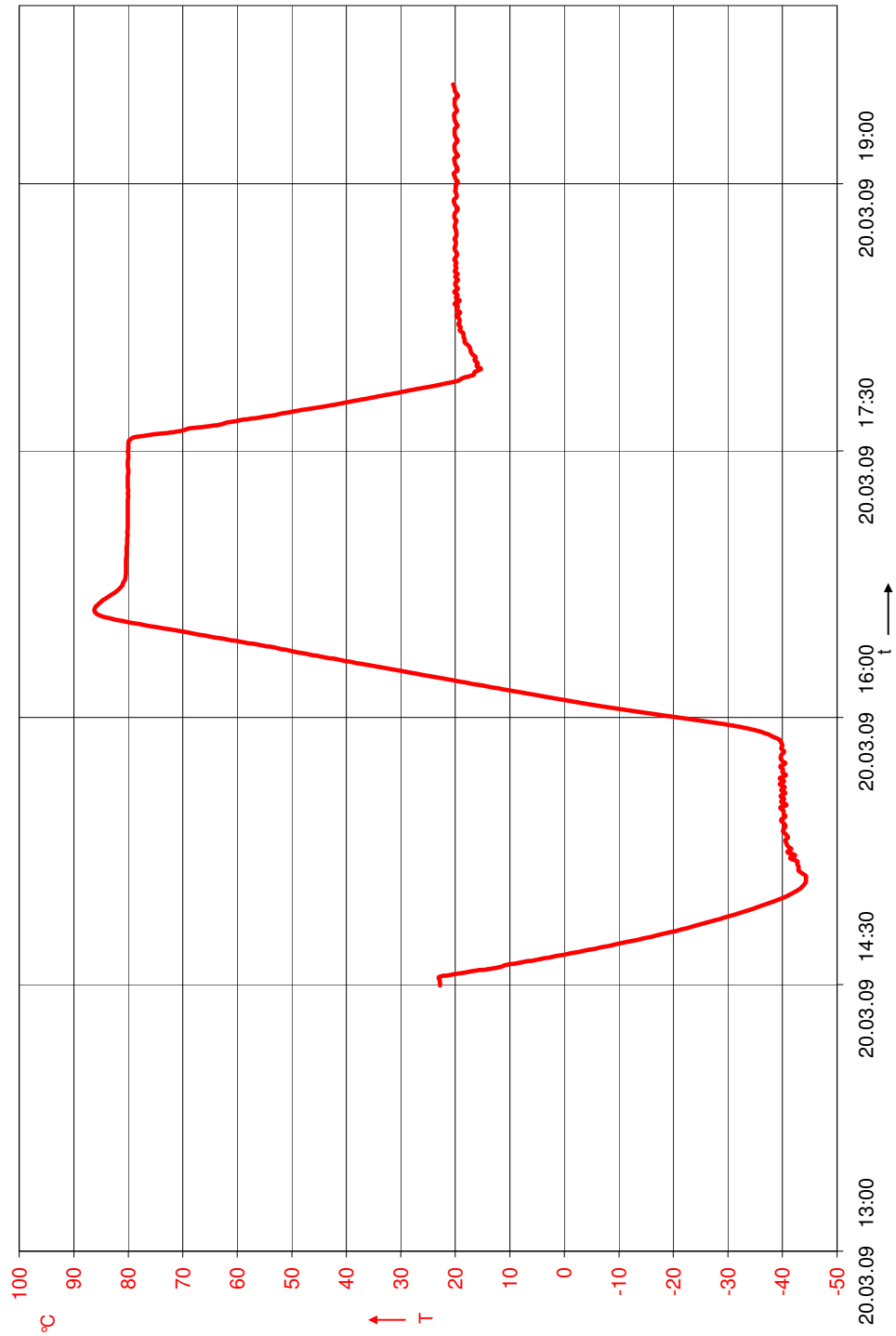


Bild 12 Belastung durch IP X9K, 30°,
beispielhaft

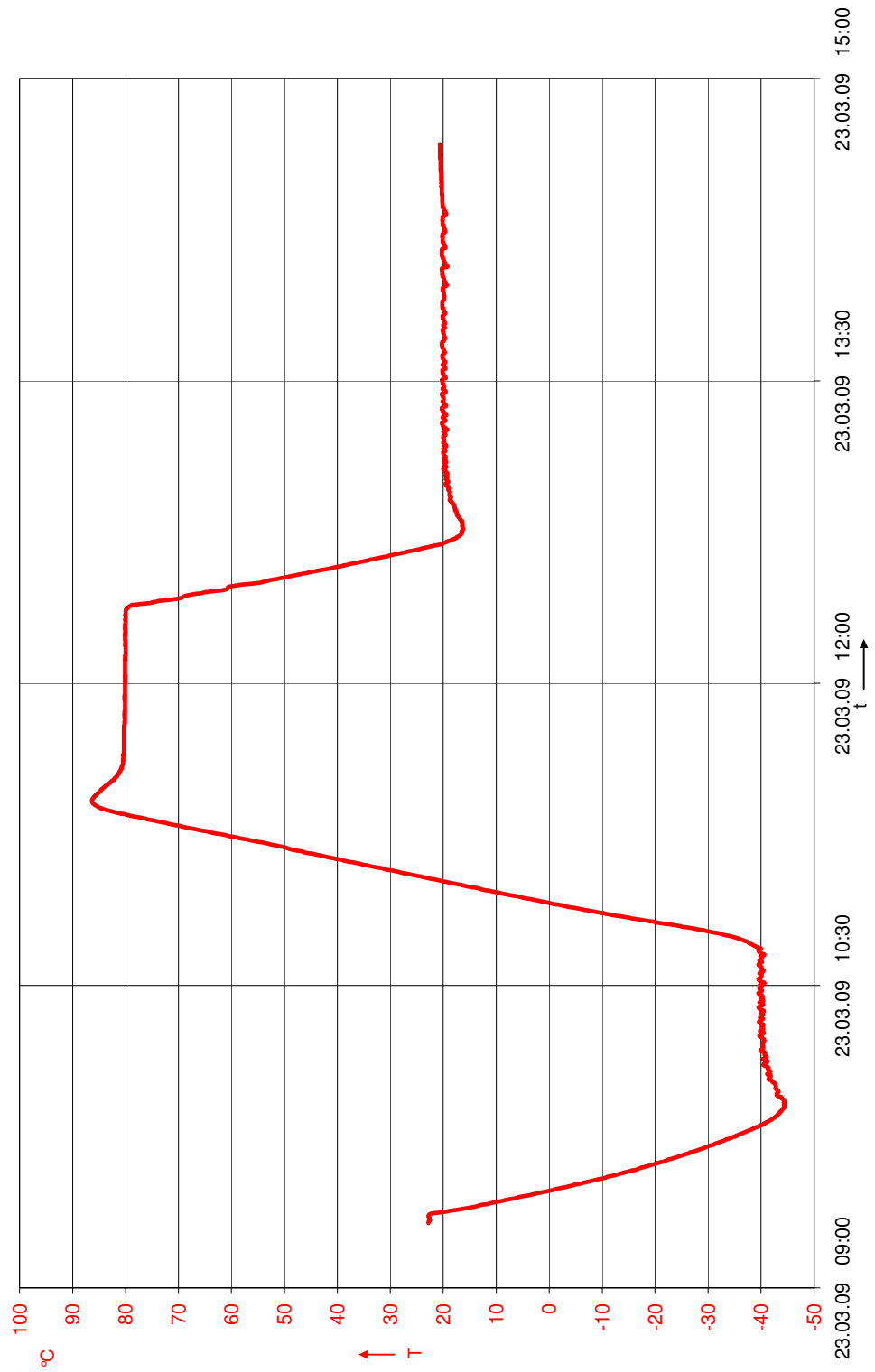
Temperaturüberlagerung nach DIN EN 60068-2-14, Prüfung Nb Achse 1
ACL 132



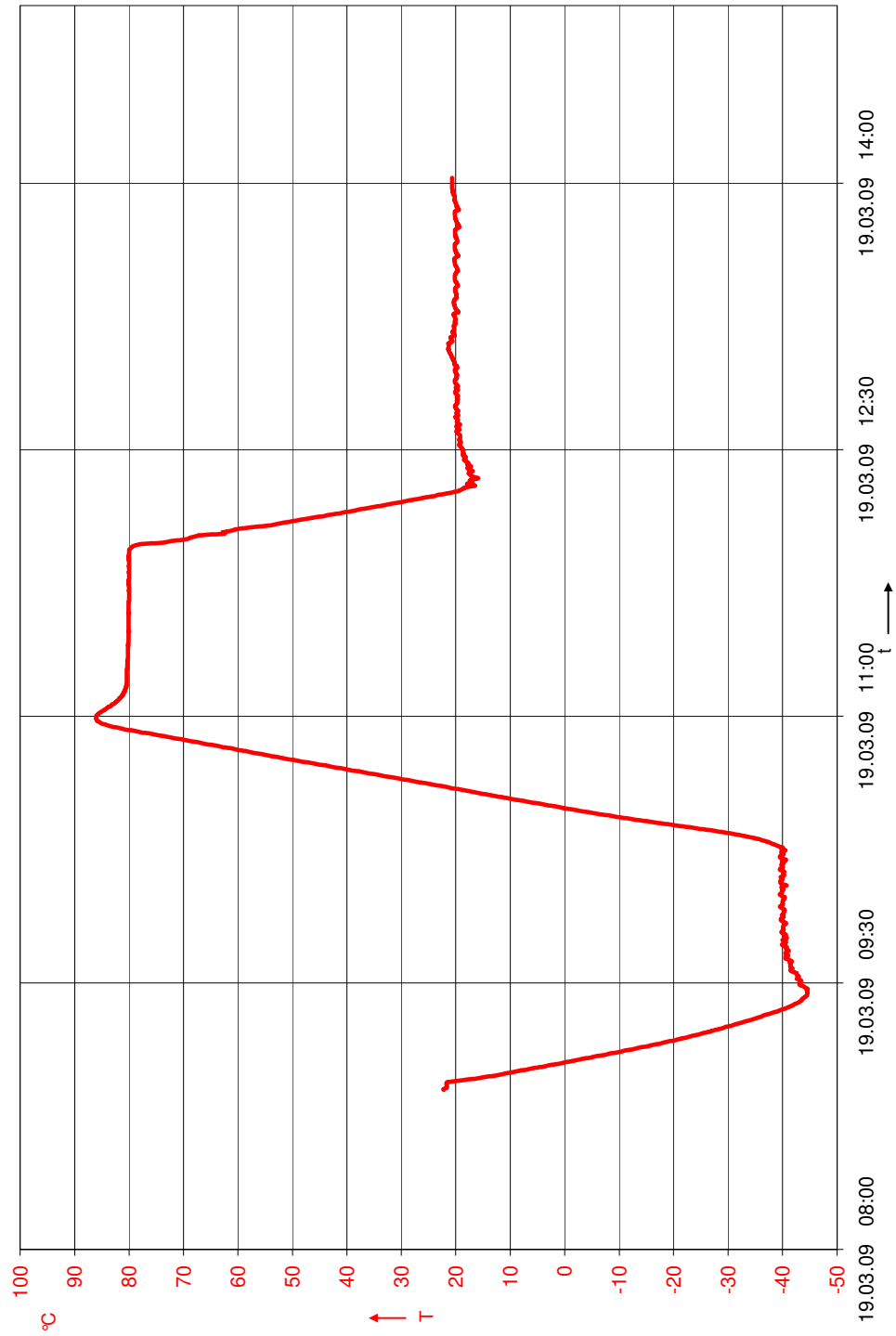
Temperaturüberlagerung nach DIN EN 60068-2-14, Prüfung Nb
ACL 132 Achse 2



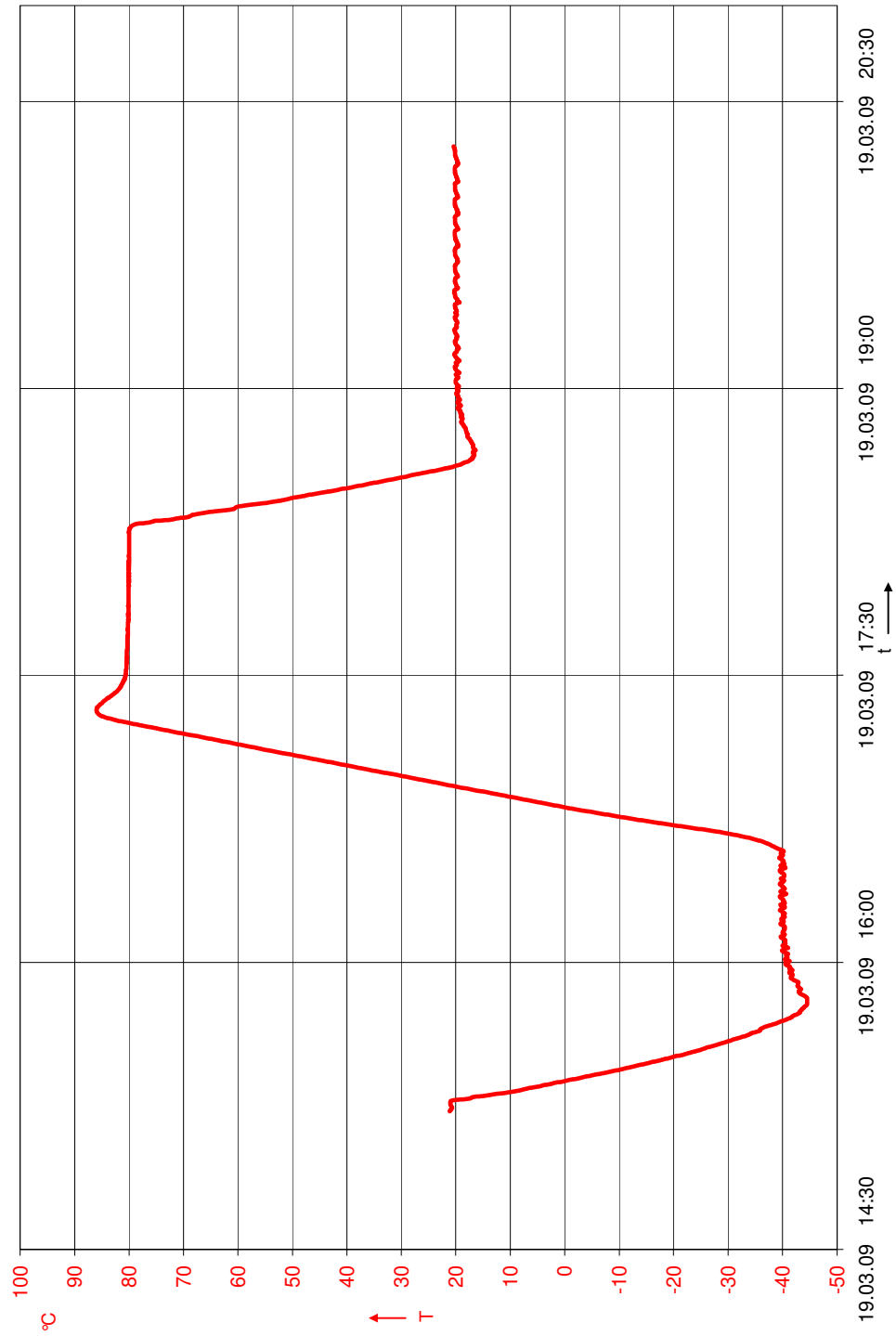
Temperaturüberlagerung nach DIN EN 60068-2-14, Prüfung Nb
ACL 132 Achse 3



Temperaturüberlagerung nach DIN EN 60068-2-14, Prüfung Nb
Achse 1
ACL 092



Temperaturüberlagerung nach DIN EN 60068-2-14, Prüfung Nb Achse 2
ACL 092



Temperaturüberlagerung nach DIN EN 60068-2-14, Prüfung Nb
ACL 092 Achse 3

