

Nr. 2802_SUJ

Prüfobjekt:	Soltop Duraklick GR-Stützen und Soltop Duraklick Bodenschienen; Hersteller SOLTOP Energie GmbH (Details siehe Seite: 9)		
Antragsteller:	<i>SOLTOP Energie GmbH</i> <i>Lindauer Strasse 15</i> <i>88145 Hergatz</i> <i>Deutschland</i>		
Art der Prüfung:	Prüfung in Anlehnung an die DIN EN IEC 62561-1:2024-05 „Blitzschutzsystembauteile (LPSC) – Teil 1: Anforderungen an Verbindungsbauteile“. Überprüfung der Blitzstromtragfähigkeit für die Prüfklasse N (50 kA). • Konditionierung und Alterung; Abschnitt 6.5 • Elektrische Prüfung; Abschnitt 6.6 • Kontaktwiderstand; Abschnitt 6.6.2 a) • Sichtprüfung; Abschnitt 6.6.2 b)		
Ergebnis:	➤ Der Verbindungstyp der Prüfmuster ist nicht im Anwendungsbereich der IEC 62561-1 aufgeführt. Deshalb obliegt eine abschließende Beurteilung dem Antragsteller.		
Inhalt:	25 Seiten Prüfbericht beinhalten, 15 Bilder, 9 Oszillogramme.		
Neumarkt, 11.05.2026			
Getestet von	Überprüft von	Revision:	0
		Freigegeben von	
Julian Süß	Daniel Wagner	Tobias Meyer	
Senior Technician	Senior Technician	Head of DEHN Test Centre	

Inhaltsverzeichnis

Inhaltsverzeichnis.....	2
Allgemeine Anmerkungen	2
Angaben zum Laboratorium	3
Prüfaufzeichnung.....	4
Allgemeine Angaben.....	4
Angaben zum Prüfobjekt.....	4
Prüfvorschriften.....	5
Prüfaufbau.....	7
Anmerkungen	8
Verbindungen	9
Messdaten	10
Toleranzbereiche	10
Elektrische Prüfung	10
Temperatur	11
Übergangswiderstand	11
Ergebnis.....	12
Bilder	13
Oszillogramme.....	20
Umgebungsbedingungen	25
Verwendete Prüf- und Messmittel	25

Allgemeine Anmerkungen

- Dieser Prüfbericht gibt nur Aufschluss über die zur Prüfung eingereichten Prüflinge.
- Dieser Prüfbericht gibt keinen Nachweis über die Qualität der serienmäßigen Fertigung.
- Dieser Prüfbericht berechtigt nicht zur Verwendung eines Prüfzeichens.

Angaben zum Laboratorium

Name und Adresse:

DEHN SE
DEHN Test Centre
Hans-Dehn-Str. 1
92318 Neumarkt
Germany

Messunsicherheit:

Die Konformitätsaussagen werden unter Berücksichtigung der Messunsicherheit für die relevanten Messgrößen auf Basis der ILAC G8:2019 cl. 4.2.1 getroffen. Die Angaben zur Messunsicherheit werden auf Anfrage zur Verfügung gestellt.

DEHN Test Centre
Akkreditierung:



Das DEHN Test Centre ist ein von der DAkkS – Deutsche Akkreditierungsstelle GmbH nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiertes Prüflabor. Die Akkreditierung gilt für den in der Anlage der Akkreditierungsurkunde D-PL-22157-01-00 aufgeführten Geltungsbereich. www.dakks.de

Das DEHN Test Centre ist eine qualifizierte „third-party test facility“ zum Testen von Produkten im Rahmen des Third-Party Test Data Program von UL.

Weitere Zertifizierungen:

- DEKRA Certificate of approval for Customer's Test Facility.
- VDE Certificate of acceptance for the Test Data Acceptance Program (TDAP).

Für weitere Informationen zur Akkreditierung, siehe: <https://www.dehn.de/de/dehn-test-centre> (QR-Code).

Prüfaufzeichnung

Allgemeine Angaben

Versuchszeitraum: 13. Februar 2026 bis 18. März 2026

Verantwortlicher Prüfer: Herr Julian Süß

Angaben zum Prüfobjekt

Bereitgestellt durch, Hersteller: SOLTOP Energie GmbH

Anzahl der Prüfobjekte: 3

Datum des Erhalts der Prüfobjekte: 27. Januar 2026

Zustand der Prüfobjekte: Die eingereichten Prüfmuster waren neu und in einem guten Zustand.

Beschreibung der Prüfobjekte: Unterkonstruktion für PV-Flachdachanlage

- Bild 1 zeigt das vereinfachte Prinzipschaltbild des Prüfaufbaus.
- Die Prüfmuster wurden vor der elektrischen Prüfung einer künstlichen Alterung unterzogen (→ siehe Prüfvorschriften und Bild 2 bis Bild 5).
- Bild 6 und Bild 7 zeigen den Aufbau und den Anschluss an den 50 kA (10/350 µs) Impulsstrom Generator.
- Bild 8 bis Bild 13 zeigen die Prüfmuster vor und nach der Prüfung.
- Bild 14 bis Bild 15 zeigen die Temperaturmessung.

Prüfvorschriften

Prüfung in Anlehnung an DIN EN IEC 62561-1:2024-05 "Blitzschutzsystembauteile (LPSC)
– Teil 1: Anforderungen an Verbindungsbauteile" entsprechend folgend aufgeführten
Kapiteln

Der Verbindungstyp der Prüfmuster ist nicht im Anwendungsbereich der IEC 62561-1 aufgeführt.

- Kapitel 6.1 a)/c) – Tests für Verbindungsbauteile, an 3 neuen Prüfmustern entsprechend DIN EN IEC 62561-1, Anhang C, Bild C.1.
- Kapitel 6.1 b) – Das Prüfmuster muss in Übereinstimmung mit den Anweisungen des Herstellers montiert werden (Anordnung, Drehmomente).
- Kapitel 6.4 a) – Falls nicht anders festgelegt, müssen die Leiter und Verbindungen des Photovoltaik Montagesystems mit einem geeigneten Entfettungsmittel gereinigt und danach mit entmineralisiertem Wasser gereinigt und getrocknet werden.

Abweichung: Die Verbindungsstellen wurden nicht entfettet/gereinigt.

- Chapter 6.4 b) – Die verwendeten Leiter entsprechen der IEC 62561-2. Das Photovoltaik Montagesystem ist als Metallische Installation klassifiziert.
- Kapitel 6.4 e) – Die im Prüfbericht beschriebene Anordnung entspricht dem bestimmungsgemäßen Gebrauch. Die geprüften Leiter und Verbindungskomponenten müssen vom Kunden so angewendet werden. Die Prüfung mit der kleinsten und der größten Leitergröße wurde nicht durchgeführt.
- Kapitel 4.2 → Kapitel 6.5 – Konditionierung/Alterung von Prüfmustern zur allgemeinen Anwendung:
Anhang D.2 – Salznebelbehandlung nach DIN EN 60068-2-52, ausgenommen der Abschnitte 7, 10 und 11 die nicht anwendbar sind → 3 Zyklen: 2 h besprüht bei 35° C mit Salznebel gefolgt von einer 22 h Ruhephase bei 40 °C.
Anhang D.3 – Behandlung mit schwefelhaltiger feuchter Atmosphäre nach ISO 22479:2019 Methode B mit einer Schwefeldioxid Volumenkonzentration von 667×10^{-6} → 7 Zyklen: 8 h Erwärmungszeit bei 40 °C in gefolgt von einer 16 h Ruhephase.

- Kapitel 4.1 → Kapitel 6.6.1 – Belastung mit dreimal 10/350 μ s Blitzstoßstrom mit den folgenden Parametern für Klasse N – Normale Belastung):
 $I_{imp} = 50 \text{ kA} \pm 10 \%$
 $W/R = 625 \text{ kJ}/\Omega -10 \% / +45 \%$
Der Impulsstrom erreicht den Scheitelwert I_{imp} innerhalb von $\leq 50 \mu$ s (T_{imp})
 $t_d = < 5 \text{ ms}$
- Die Blitzstoßstrom-Parameter sind auch in folgenden Normen definiert:
DIN EN 62305-1 (VDE 0185-305-1):2011-10/IEC 62305-1:2010-12 (Edition 2.0).
- Kapitel 6.6.1 – Die Anordnung muss vor jeder Blitzstrombelastung auf ungefähr Umgebungstemperatur abkühlen.
- Kapitel 6.6.2 a) – Messung des Übergangswiderstandes mit einer Stromquelle von mindestens 5 A, mittels Strom-Spannungs-Methode nach der letzten Blitzstrombelastung. Der Übergangswiderstand muss nach der letzten Blitzstrombelastungen gleich oder kleiner 3 m Ω sein.
- Kapitel 6.6.2 b) – Bewertung der mechanischen Festigkeit der Gesamtanordnung. Sichtprüfung der Prüflinge auf Schäden, Risse, lose Teile oder Verformungen, die
- Es wurden nicht alle Prüfungen durchgeführt, welche für eine Ausweisung der gesamten Norm DIN EN IEC 62561-1:2024-05 erforderlich wären, da manche Prüfungen nicht anwendbar sind.

Prüfaufbau

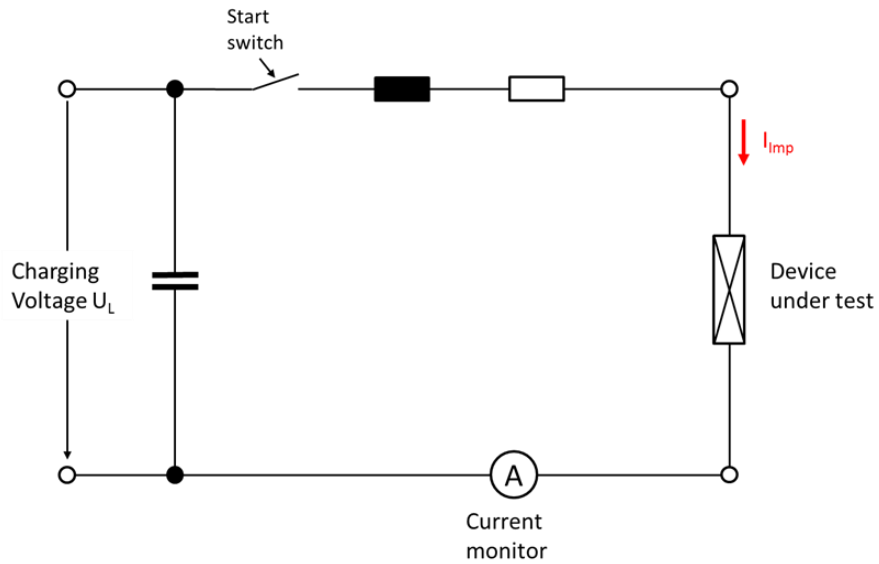


Bild 1: Vereinfachtes Prinzipschaltbild des Prüfaufbaus.

Anmerkungen

- Die mechanischen Kräfte, welche auf das System wirken, können lockere Anschlüsse zur Folge haben. Es wird deshalb empfohlen, die Anschlüsse nach einem direkten Blitzschlag zu überprüfen.
- Bestandteil dieses Tests ist Überprüfung der Blitzstromtragfähigkeit der Anordnung. Alle anderen Spezifikationen und Verdrahtungsvorschriften sind nach den technischen Vorschriften des Antragstellers durchzuführen.
- Test der Blitzstromtragfähigkeit der Anordnung.
Eine Beurteilung der Anordnung über die Eignung als Fangeinrichtung nach DIN EN 62305-3 (VDE 0185-305-3):2011-10/IEC 62305-3:2010 „Blitzschutz – Teil 3: Schutz von baulichen Anlagen und Personen“ ist nicht Bestandteil dieser Prüfdienstleistung.
- Eine Beurteilung des Trennungsabstandes des Leiters nach DIN EN 62305-3 (VDE 0185-305-3):2011-10/IEC 62305-3:2010 „Blitzschutz – Teil 3: Schutz von baulichen Anlagen und Personen“ ist nicht Bestandteil dieser Prüfdienstleistung.
- Es erfolgte keine Bewertung der Sicherheitsfunktion der Anordnung nach den Blitzstrombelastungen, dies ist nicht Bestandteil der Prüfdienstleistung. Die finale Beurteilung obliegt dem Antragsteller.
- Bei der Installation der PV-Anlage mit den geprüften Verbindungselementen an ein bestehendes oder umliegendes Blitzschutzsystem sind die Anforderungen der aktuellen Normen IEC 62305-3 und IEC 62305-4 ebenfalls zu beachten. Gegebenenfalls müssen weitere Maßnahmen ergriffen werden. Eine Beratung bzw. enge Abstimmung mit einem Experten für Blitzschutz (Blitzschutz-Fachkraft, Gutachter usw.) kann erforderlich sein.



Verbindungen

Verbindung 1:

Material: Aluminium
Hersteller: SOLTOP Energie GmbH

Leiter 1: Soltop Duraklick Bodenschiene

Material: Aluminium
Hersteller: SOLTOP Energie GmbH

Leiter 2: Soltop Duraklick GR-Stütze

Material: Aluminium
Hersteller: SOLTOP Energie GmbH

Messdaten

Toleranzbereiche

		Klasse N – Normale Belastung		
		min.	Soll	max.
I	[kA]	45	50	55
W/R	[kJ/Ω]	562,5	625	906,25

Elektrische Prüfung

Prüfmuster	Impulse Nr.	I _{imp} [kA]	W/R [kJ/Ω]	T ₁ [μs]	T ₂ [μs]	I _{imp} ≤ 50 μs	W/R _{Td} < 5 ms
TS01 S01	1x 50 kA	50,46	657,29	12,21	356,04	OK	OK
	2x 50 kA	50,45	656,65	12,15	356,36	OK	OK
	3x 50 kA	50,44	657,62	12,10	357,07	OK	OK
TS02 S01	1x 50 kA	50,47	658,01	12,50	357,50	OK	OK
	2x 50 kA	50,49	658,15	12,22	356,73	OK	OK
	3x 50 kA	50,43	657,92	12,47	357,55	OK	OK
TS03 S01	1x 50 kA	50,53	659,10	12,29	356,45	OK	OK
	2x 50 kA	50,46	657,72	12,39	357,10	OK	OK
	3x 50 kA	50,49	657,27	12,47	355,92	OK	OK

Temperatur

Prüfmuster	Messpunkt/ Verbindung	vor Imp. 1	vor Imp. 2	vor Imp. 3
		[°C]	[°C]	[°C]
TS01 S01	1	22	23	23
	2	23	23	23
TS02 S01	1	23	23	23
	2	23	23	23
TS03 S01	1	23	23	23
	2	23	23	23

Übergangswiderstand

Prüfmuster	Messpunkt/ Verbindungsbauteil	nach Montage RÜ [mΩ] (informativ)	nach Imp. 3 Rü [mΩ] (≤ 3)
TS01 S01	1	0,070	0,099
TS02 S01	1	0,037	0,068
TS03 S01	1	0,065	0,054

Ergebnis

Soltop Duraklick GR-Stützen und Soltop Duraklick Bodenschienen;

Hersteller SOLTOP Energie GmbH

(Details siehe Seite: 9)

➤ **Prüfmuster TS01 S01:**

- Bild 8 bis Bild 9 zeigen das Prüfmuster vor und nach der Belastung mit 3x 50 kA (10/350 µs).
- Nach den Blitzstrombelastungen sind keine losen Teile oder Verformungen sichtbar, welche die normale Verwendung beeinträchtigen.
- Die Übergangswiderstände $R_{\bar{u}}$ sind nach der letzten Belastung $\leq 3 \text{ m}\Omega$.

➤ **Prüfmuster TS02 S01:**

- Bild 10 bis Bild 11 zeigen das Prüfmuster vor und nach der Belastung mit 3x 50 kA (10/350 µs).
- Nach den Blitzstrombelastungen sind keine losen Teile oder Verformungen sichtbar, welche die normale Verwendung beeinträchtigen.
- Die Übergangswiderstände $R_{\bar{u}}$ sind nach der letzten Belastung $\leq 3 \text{ m}\Omega$.

➤ **Prüfmuster TS03 S01:**

- Bild 12 bis Bild 13 zeigen das Prüfmuster vor und nach der Belastung mit 3x 50 kA (10/350 µs).
- Nach den Blitzstrombelastungen sind keine losen Teile oder Verformungen sichtbar, welche die normale Verwendung beeinträchtigen.
- Die Übergangswiderstände $R_{\bar{u}}$ sind nach der letzten Belastung $\leq 3 \text{ m}\Omega$.

➤ **Anmerkung:**

Der Übergangswiderstand $R_{\bar{u}}$ wurde rein informativ auch vor der Alterung/Konditionierung gemessen.

Der Verbindungstyp der Prüfmuster ist nicht im Anwendungsbereich der IEC 62561-1 aufgeführt.

Deshalb obliegt eine abschließende Beurteilung dem Antragsteller.

Bilder



Bild 2: Prüfmuster in der Salzsprühtruhe.

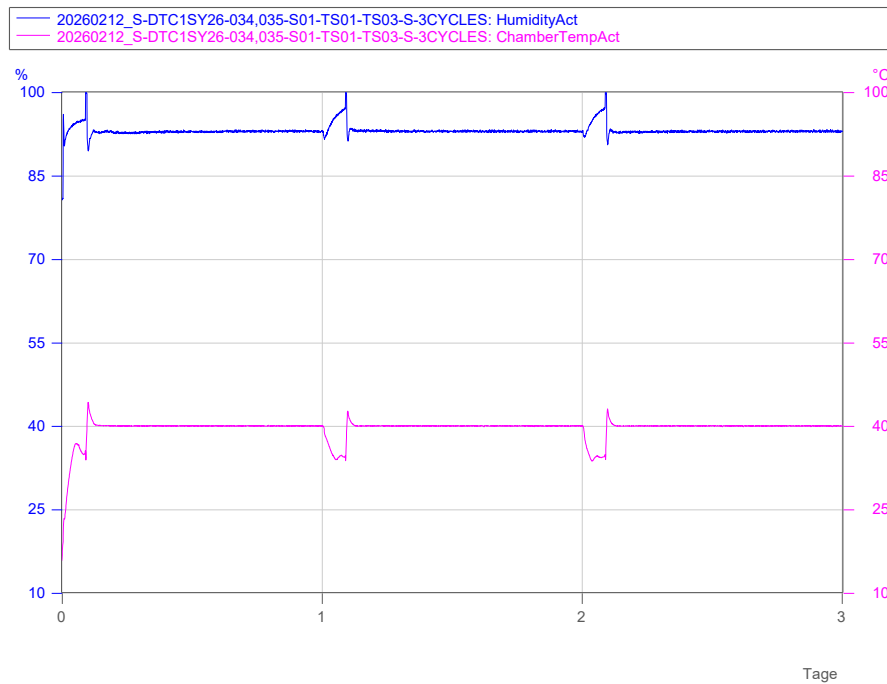


Bild 3: Verlauf der Salznebelbehandlung.



Bild 4: Prüfmuster im Gerät für feuchte schwefelige Atmosphäre.

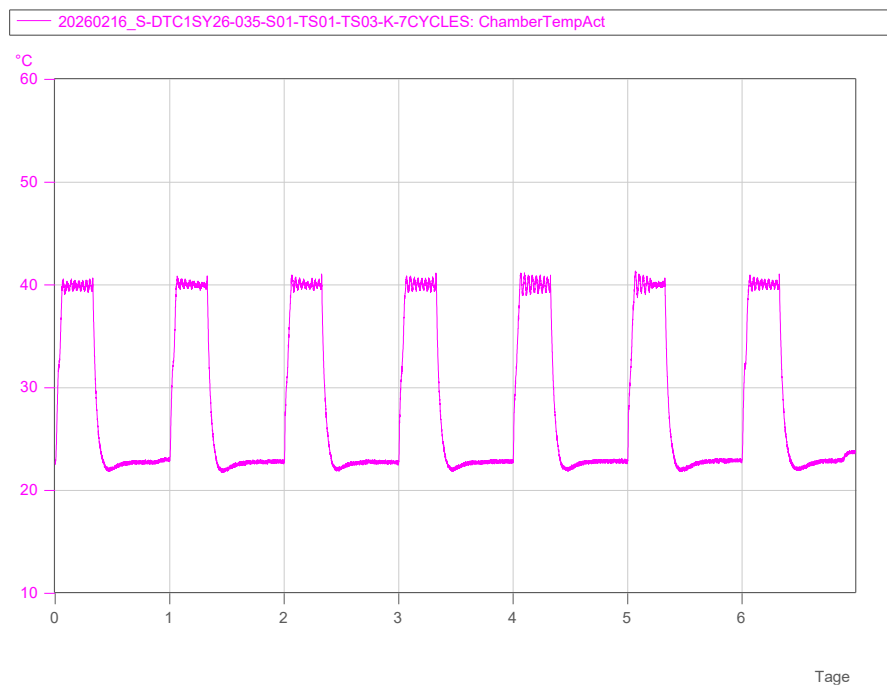


Bild 5: Temperaturverlauf der feuchten schwefeligen Atmosphäre.



Bild 6: Elektrische Prüfung – Gesamtansicht des Aufbaus im 50 kA (10/350 µs) Impulsstrom Generator.

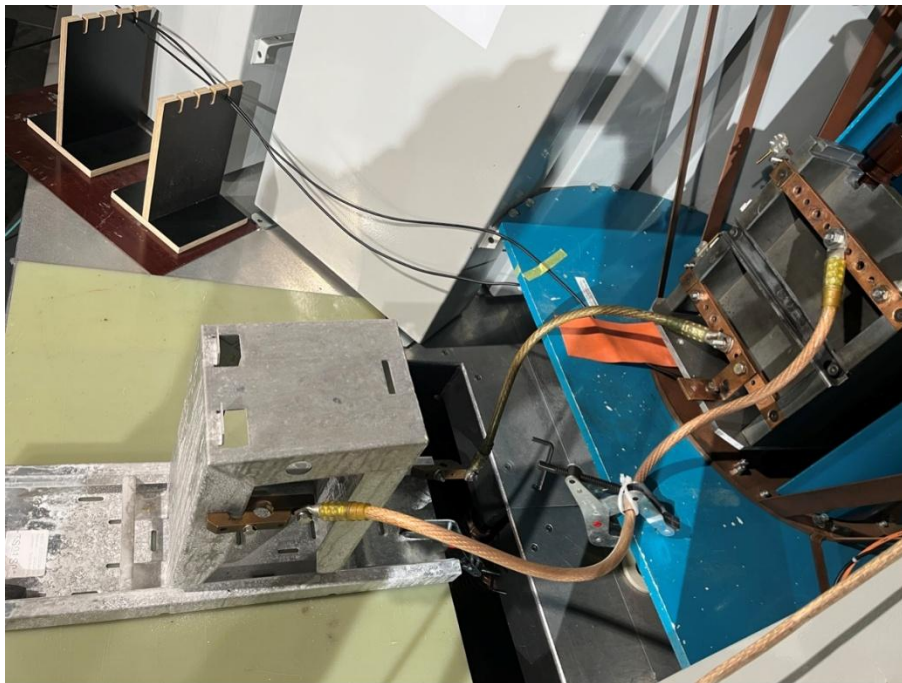


Bild 7: Anschluss der Generator- und Erdungsleitung mit Messung des Gesamtstroms.



Bild 8: Prüfmuster TS01 S01 vor der Belastung mit 3x 50 kA (10/350 µs).

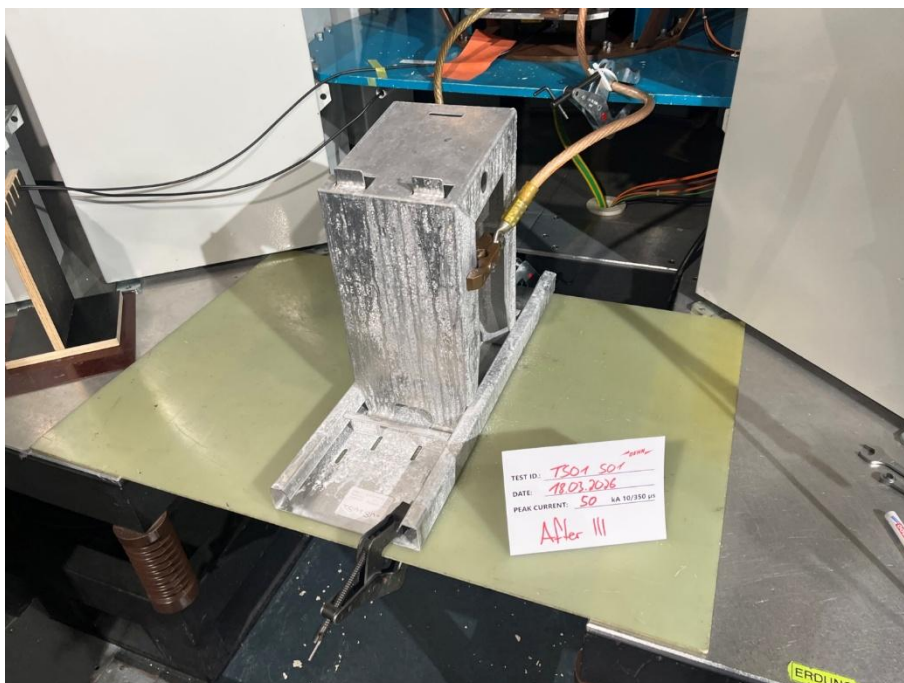


Bild 9: Prüfmuster TS01 S01 nach der Belastung mit 3x 50 kA (10/350 µs).

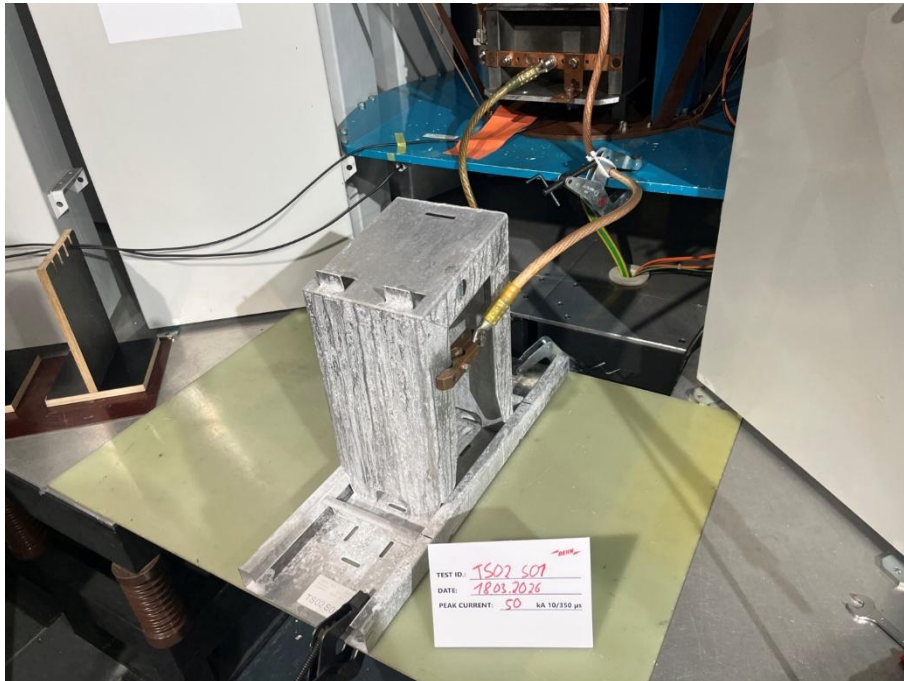


Bild 10: Prüfmuster TS02 S01 vor der Belastung mit 3x 50 kA (10/350 µs).

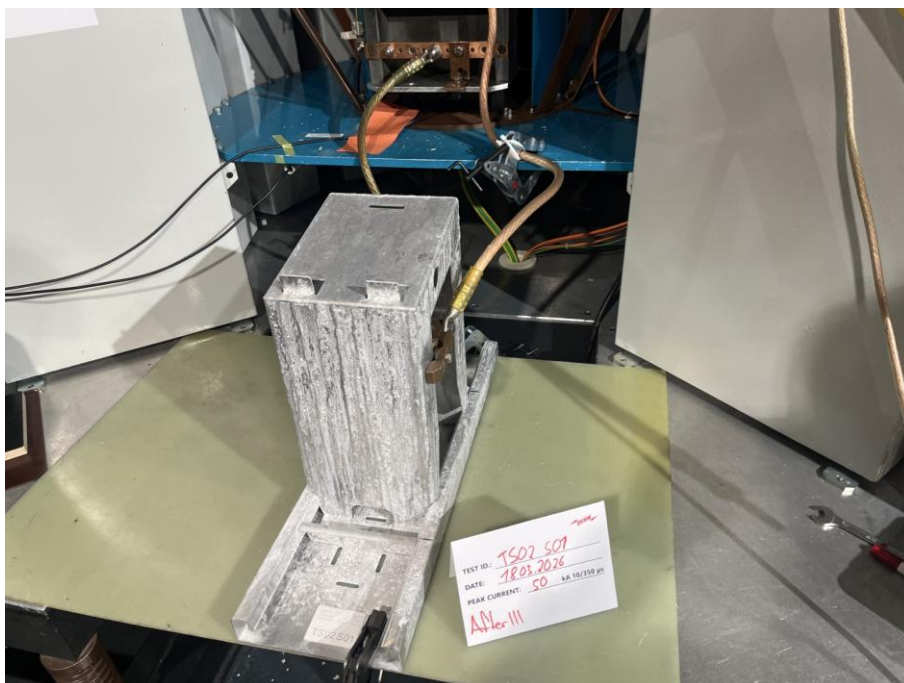


Bild 11: Prüfmuster TS02 S01 nach der Belastung mit 3x 50 kA (10/350 µs).

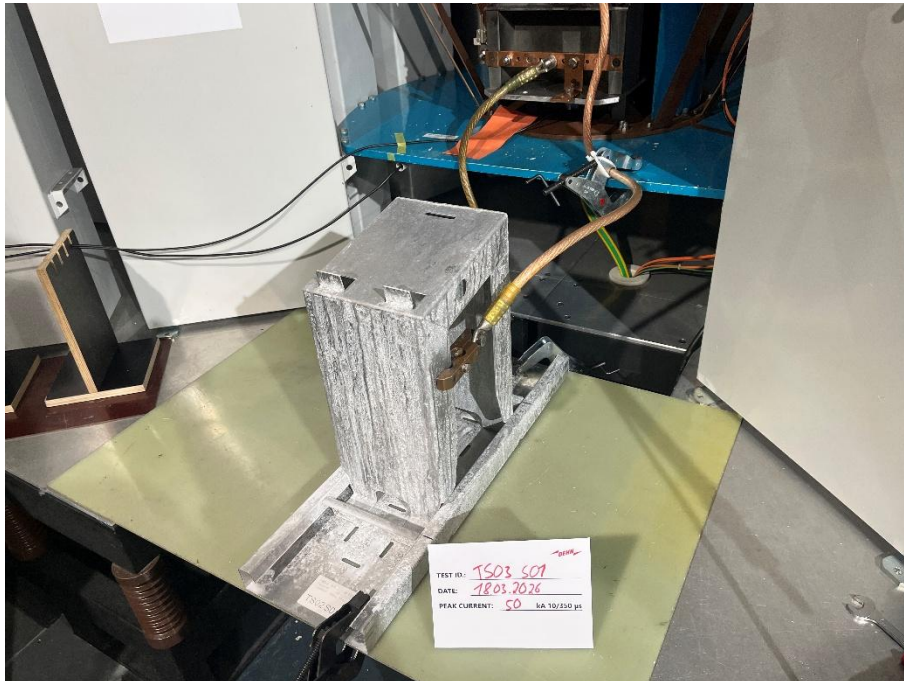


Bild 12: Prüfmuster TS03 S01 vor der Belastung mit 3x 50 kA (10/350 µs).

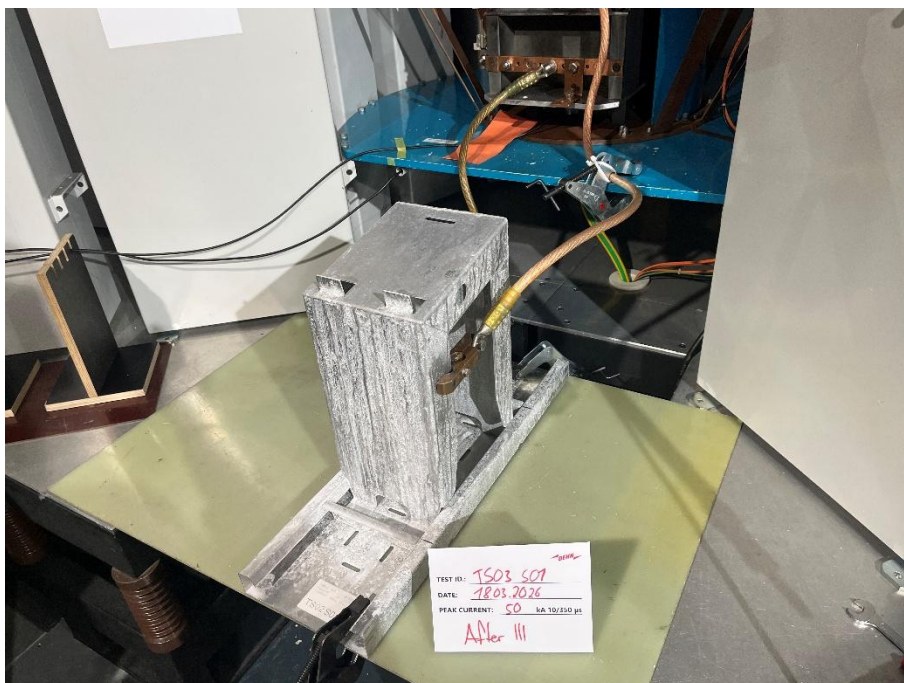


Bild 13: Prüfmuster TS03 S01 nach der Belastung mit 3x 50 kA (10/350 µs).

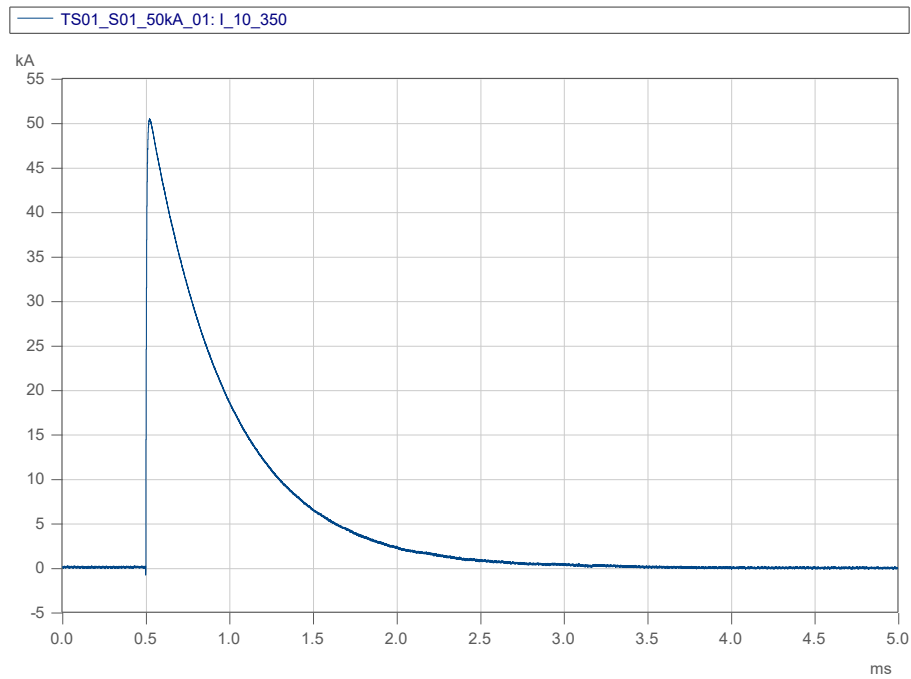


Bild 14: Temperaturmessung am Verbindungsbauteil Leiter 1.

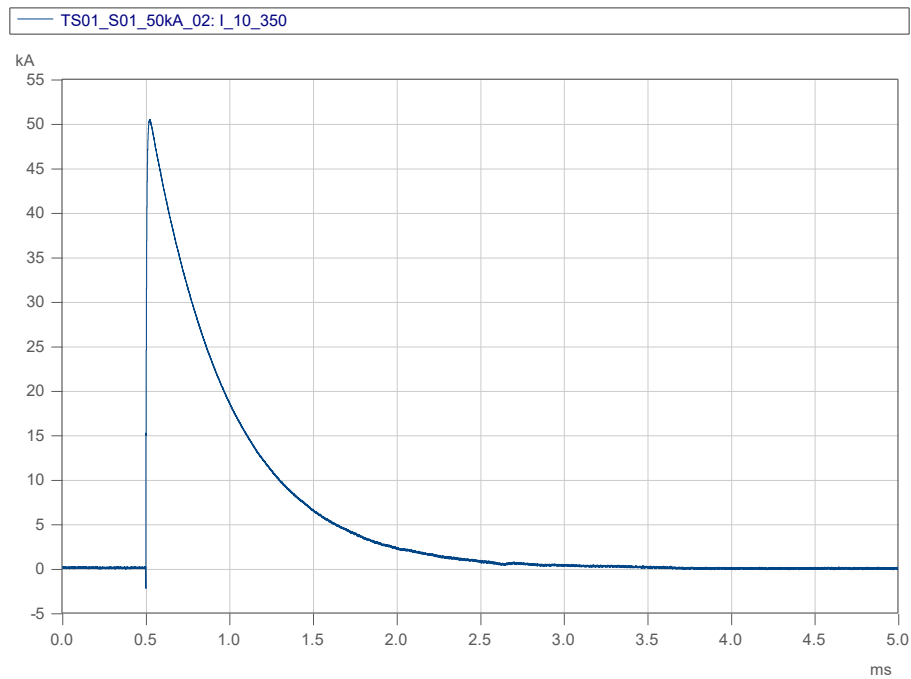


Bild 15: Temperaturmessung am Verbindungsbauteil Leiter 2.

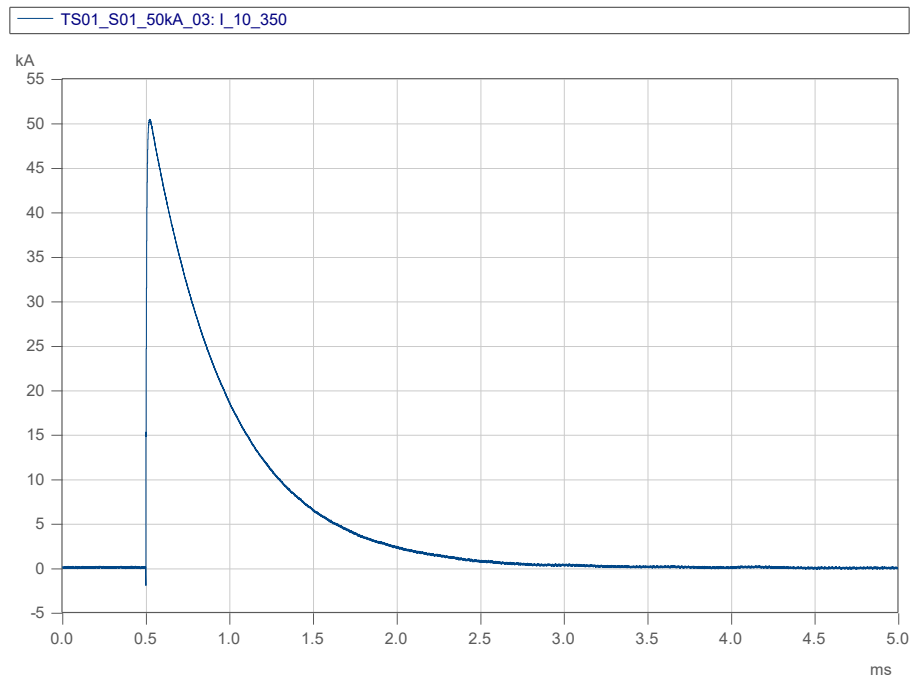
Oszillogramme



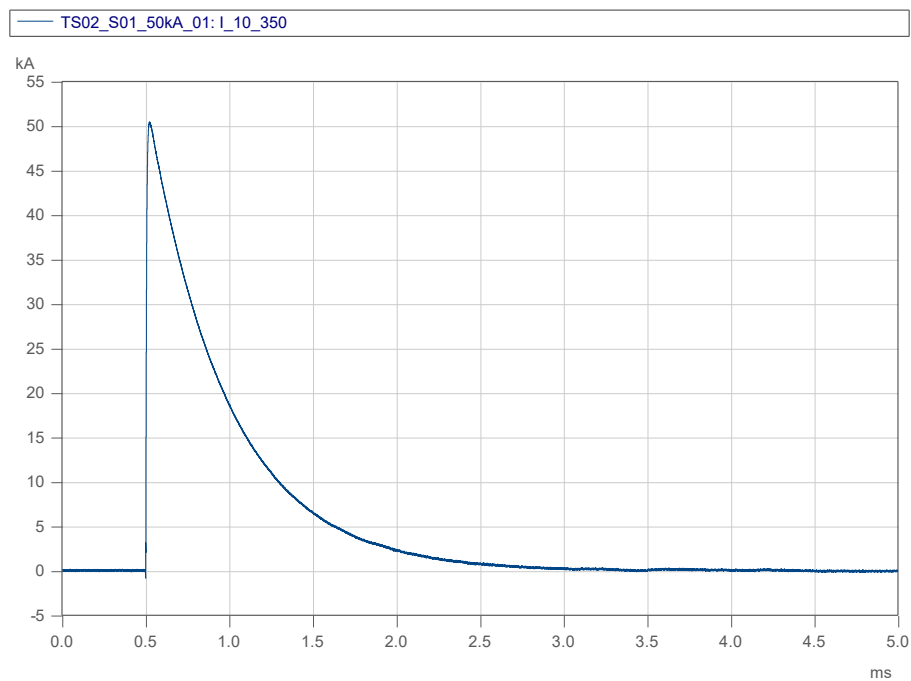
Oszillogramm 1: Prüfmuster TS01 S01: 1x 50 kA (10/350 μ s).



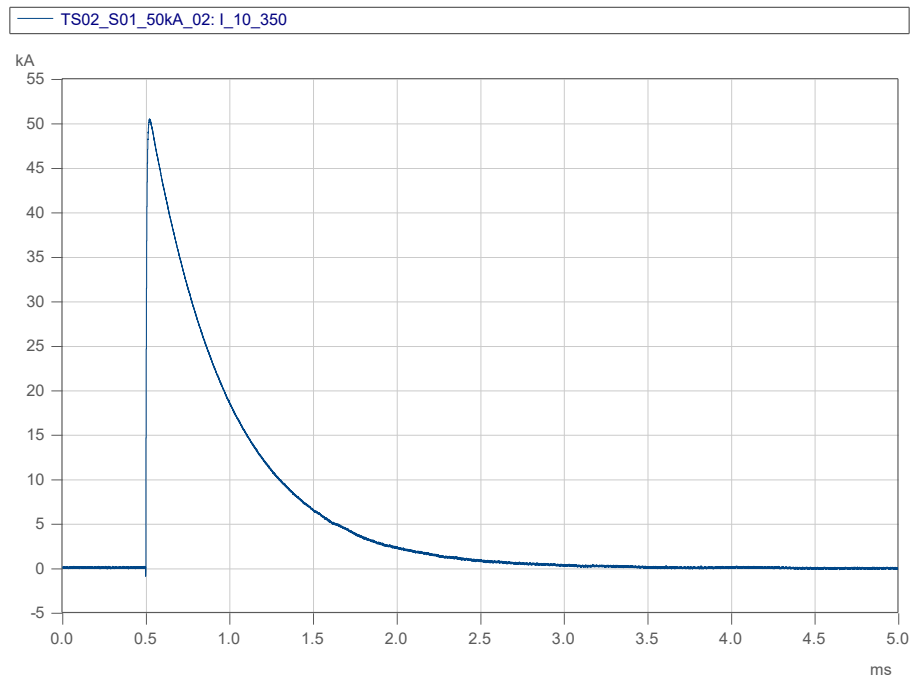
Oszillogramm 2: Prüfmuster TS01 S01: 2x 50 kA (10/350 μ s).



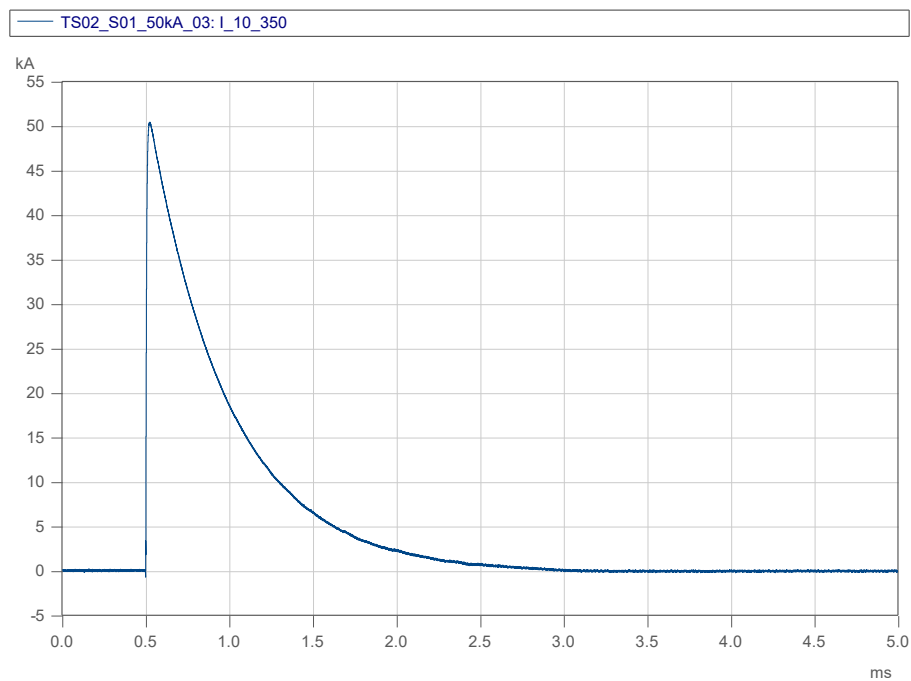
Oszillogramm 3: Prüfmuster TS01 S01: 3x 50 kA (10/350 μ s).



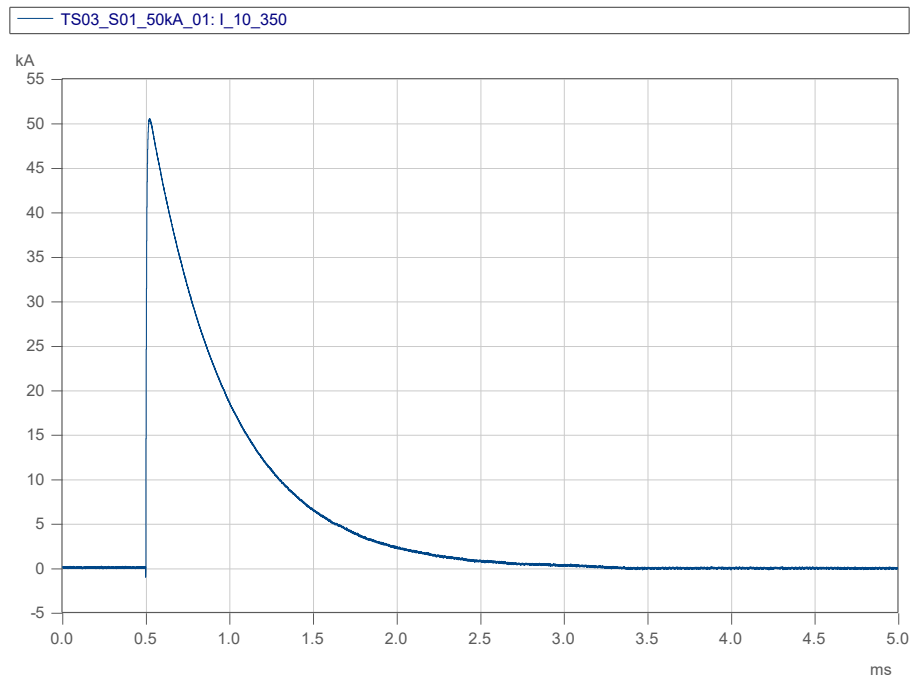
Oszillogramm 4: Prüfmuster TS02 S01: 1x 50 kA (10/350 μ s).



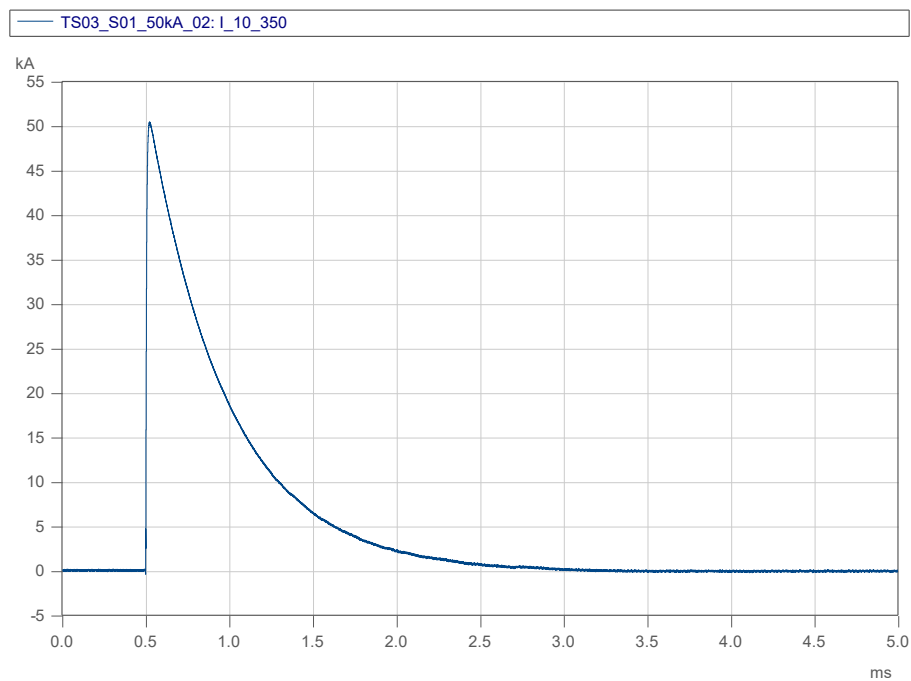
Oszillogramm 5: Prüfmuster TS02 S01: 2x 50 kA (10/350 µs).



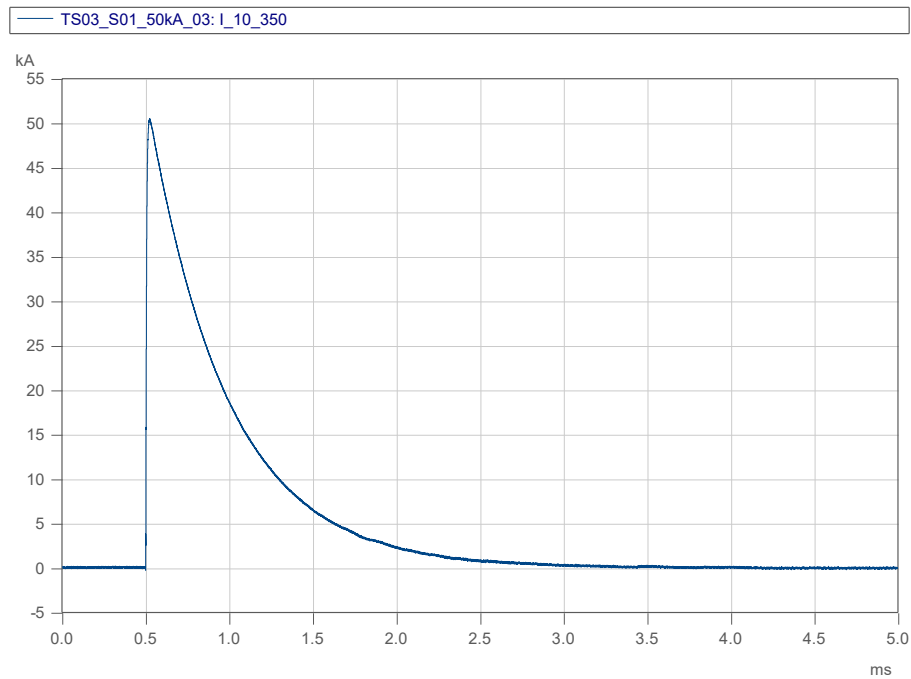
Oszillogramm 6: Prüfmuster TS02 S01: 3x 50 kA (10/350 µs).



Oszillogramm 7: Prüfmuster TS03 S01: 1x 50 kA (10/350 μ s).



Oszillogramm 8: Prüfmuster TS03 S01: 2x 50 kA (10/350 μ s).



Oszillogramm 9: Prüfmuster TS03 S01: 3x 50 kA (10/350 μ s).



Umgebungsbedingungen

Datum:	Umgebungstemperatur:	Luftfeuchte (rel.):	Atm. Druck (abs.):
18/03/2026	23,1 °C	21,4 %	973,1 hPa

Verwendete Prüf- und Messmittel

Die Prüfungen wurden durchgeführt im Labor DEHN, Neumarkt.

Type:	Manufacturer:	Model:	ID No.:	Last Cal. / Ver. Date:	Next Cal. / Ver. Date:
Impulse generator	HIGHVOLT Prüftechnik Dresden GmbH	IP 288/24 S	B4 27584	N/A	N/A
Oscilloscope	Tektronix GmbH	MSO56	B4 41988	09.12.2025	09.12.2026
Current	Pearson Electronics	1423	B4 11858	08.10.2024	08.10.2026
Environment gauge	G. Lufft Mess- und Regeltechnik GmbH	OPUS 20 THIP	B4 29472	21.01.2026	21.01.2027
Temperature	Ahlborn Mess- und Regelungstechnik GmbH	FT01535L0100 / ZTD7 00-FS	B4 40843	19.08.2025	19.08.2026
Data logger	Ahlborn Mess- und Regelungstechnik GmbH	ALMEMO 204	B4 45923	N/A ¹⁾	N/A ¹⁾

1) Das Gerät fungiert rein als Anzeige, die Kalibrierung beinhaltet der verbundene Sensor.

Ende des Prüfberichtes