

PRÜFBERICHT

NR. 1469.2101265.0692

MBS AG
Eisbachstraße 51
74429 Sulzbach-Laufen

AUFTRAGGEBER

Sammelschienensysteme: ERIM SRL, Novate Milanese
Zwischenraum-Isolatoren: MBS AG

HERSTELLER

Sammelschienensysteme für Niederspannungs-Schaltgeräte-
kombinationen mit Zwischenraum-Isolatoren

PRÜFOBJEKT

DB/P 50 mit Gewinde M10 & M12

TYP

Prüfmuster

SERIEN-NR.

Bemessungsbetriebsspannung	U_e	400 V	BEMESSUNGS- DATEN NACH ANGABEN DES AUFTRAGGEBERS
Bemessungsisolationsspannung	U_i	1000 V	
Bemessungsstoßstromfestigkeit:			
30 mm x 10 mm bis zu	I_{pk}	63 kA	
40 mm x 10 mm bis zu	I_{pk}	106 kA	
60 mm x 10 mm bis zu	I_{pk}	132 kA	
80 mm x 10 mm bis zu	I_{pk}	144 kA	
Bemessungsfrequenz	f	50 Hz	

IEC 61439-2: 2009-01, EN 61439-2: 2009-11

PRÜFVORSCHRIFT

Nachweis der dynamischen Kurzschlussfestigkeit

**UMFANG DER
PRÜFUNG**

12. bis 14. Oktober 2010

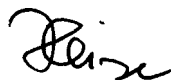
**DATUM DER
PRÜFUNG**

Siehe Punkt 4.6

PRÜFERGEBNIS



RONALD BORCHERT
Oberingenieur



MICHAEL HEISE
Verantwortlicher Prüflingenieur

Berlin, den 15 November 2010

Inhalt	Seite
1. Teilnehmer an der Prüfung	3
2. Umfang der Prüfung	3
3. Identifikation der geprüften Geräte	4
3.1 Technische Daten und Merkmale.....	4
3.2 Identitätsunterlagen.....	4
4. Nachweis der dynamischen Kurzschlussfestigkeit	5
4.1 Prüffeld.....	5
4.2 Prüfvorschrift.....	5
4.3 Prüfsollwerte.....	5
4.4 Prüfaufbau.....	5
4.5 Prüf- und Messkreise.....	6
4.6 Prüfergebnisse.....	7
5. Fotos	11
6. Oszillogramme	21
7. Zeichnungen	31

Dieses Prüfdokument umfasst 32 Blatt

Verteiler

Ausfertigung Nr.: 1

Ausfertigung Nr. 1 in deutsch:

MBS AG

1. Teilnehmer an der Prüfung

Herr	Heise	Verantwortlicher Prüfsingenieur des IPH
Herr	Schwarz, Dipl.-Ing.	ECS Engineering / Consultant
Herr	Wüstenberg, Vice President	MBS AG (zeitweise)

2. Umfang der Prüfung

Nachweis der dynamischen Kurzschlussfestigkeit der Zwischenraum-Stützer, bei Verwendung verschiedener Cu-Sammelschienen, mit unterschiedlichen Pol- und Stützabständen.

3. Identifikation der geprüften Geräte

3.1 Technische Daten und Merkmale

Die technischen Daten und Merkmale des Prüfobjektes sind durch folgende Angaben festgelegt und durch den Auftraggeber spezifiziert worden.

Prüfobjekt: Sammelschienensysteme für Niederspannungs-Schaltgerätekombinationen mit Zwischenraum-Isolatoren
 Typ: DB/P 50 mit Gewinde M10 & M12
 Hersteller: Sammelschienensysteme: ERIM SRL, Novate Milanese
 Zwischenraum-Isolatoren: MBS AG
 Serien-Nr.: Prüfmuster
 Baujahr: 2010

3.2 Identitätsunterlagen

Der Hersteller versichert, dass die Prüfobjekte mit den in diesem Dokument angegebenen Zeichnungen übereinstimmen. Das IPH hat die Übereinstimmung nicht in allen Einzelheiten überprüft.

Die Identität der Prüfobjekte wird durch folgende Zeichnungen und Angaben des Auftraggebers festgelegt:

Name der Zeichnung	Zeichnung Nr.	Bearb.-stand	Urheber	Vermerk
RF 3/20	-	03.05.2004	POLMIX SRL	Blatt 31
Zwischenraum-Isolator TYP DB/P	-	-	MBS AG	Blatt 32
Scheda-Technica	-	15.12.2006	POLMIX SRL	1)

1) Diese Zeichnungen sind nicht Bestandteil dieses Prüfdokumentes und befinden sich im Archiv der IPH GmbH.

4. Nachweis der dynamischen Kurzschlussfestigkeit

4.1 Prüffeld

Niederspannungs-Prüffeld, Prüfstand 10

4.2 Prüfvorschrift

IEC 61439-1: 2009-01, Abschnitt 10.11.5.3

4.3 Prüfsollwerte

Sammelschienensystem 60 mm x 10 mm, mittlerer Phasenabstand = 185 mm, DB/P 50 M12

Stützabstand	200 mm	400 mm	600 mm
Stoßstrom	144 kA	103 kA	63 kA

Sammelschienensystem 80 mm x 10 mm, mittlerer Phasenabstand = 185 mm, DB/P 50 M12

Stützabstand	200 mm	400 mm	600 mm
Stoßstrom	132 kA	88 kA	63 kA

Sammelschienensystem 30 mm x 10mm, mittlerer Phasenabstand = 100 mm, DB/P 50 M10

Stützabstand	200 mm	400 mm
Stoßstrom	106 kA	63 kA

Sammelschienensystem 40 mm x 10 mm, mittlerer Phasenabstand = 60 mm, DB/P 50 M10

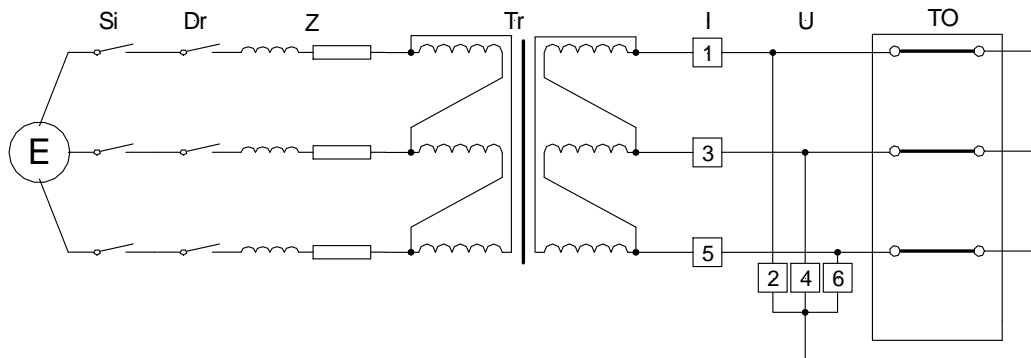
Stützabstand	200 mm	400 mm
Stoßstrom	63 kA	47 kA

4.4 Prüfaufbau

Die Einspeisung erfolgte mit Cu-Übergangsschienen 100 mm x 10 mm an den Anschlussklemmen des Prüfobjektes.

Der Kurzschluss erfolgte am Ende des jeweiligen Sammelschienensystems mit Hilfe von Cu-Laschen und einer Kurzschlusschiene.

4.5 Prüf- und Messkreise



E	Einspeisung	I	Strommessung
Si	Sicherheitsschalter	U	Spannungsmessung
Dr	Draufschalter	TO	Prüfobjekt
Z	Prüfkreisimpedanz	1 - 6	Messstellen
Tr	Prüftransformator		

Bild 1: Prüf- und Messkreise, 3-polige Prüfungen der Hauptleiter

Technische Daten der Messkreise

Messstelle	Messgröße	Messaufnehmer
1	Strom L1	Rogowski-Spule / Integrator
2	Spannung L1	RC-Teiler
3	Strom L2	Rogowski-Spule / Integrator
4	Spannung L2	RC-Teiler
5	Strom L3	Rogowski-Spule / Integrator
6	Spannung L3	RC-Teiler

4.6 Prüfergebnisse

Prüfobjekt: Sammelschienensystem 60 mm x 10 mm,
 mittlerer Phasenabstand = 185 mm, DB/P 50 M12
 Anschluss des Prüfobjektes: Einspeisung mit Cu-Adapter 100 mm x 10 mm
 Kurzschlussstelle: am Ende der Sammelschienen über Cu-Laschen mit einer
 Cu-Schiene

Prüfwerte:

Test Nr.		1010	1673	1656	1659	
Stoßkurzschlussstrom	kA	L1	144	103	65,8	
		L2	117	77,3	48,3	
		L3	121	83,2	53,1	
Kurzschlusswechselstrom	kA	L1	60,8	40,8	25,5	
		L2	65,7	41,5	25,4	
		L3	61,4	41,1	25,3	
Mittelwert	kA		62,6	41,1	25,4	
Kurzschlussdauer	ms		103	106	99,7	
Joule-Integral	10 ⁶	A ² s	L1	479	251	103
			L2	494	210	72,3
			L3	437	197	76,4
Kurzschlusswechselstrom 1 s	kA		-	-	-	
Bemerkungen			1)	2)	3)	
Bewertung			i.O.	i.O.	i.O.	

Erläuterungen:

- 1) Stützabstand = 200 mm
- 2) Stützabstand = 400 mm
- 3) Stützabstand = 600 mm

i.O. - Das Prüfobjekt trägt den Kurzschlussstrom einwandfrei.

Zustand des Prüfobjektes nach der Prüfung:

Das Prüfobjekt wies keine sichtbaren Schäden auf. Eine Verformung der Sammelschienen war nicht festzustellen. Tragende Isolatoren waren nicht beschädigt.

Prüfergebnisse (Fortsetzung)

Prüfobjekt: Sammelschienensystem 80 mm x 10 mm,
mittlerer Phasenabstand = 185 mm, DB/P 50 M12
Anschluss des Prüfobjektes: Einspeisung mit Cu-Adapter 100 mm x 10 mm
Kurzschlussstelle: am Ende der Sammelschienen über Cu-Laschen mit einer
Cu-Schiene

Prüfwerte:

Test Nr.	1010	1675	1677	1678		
Stoßkurzschlussstrom	kA	L1	132	88,5	64,4	
		L2	104	67,6	48,1	
		L3	107	71,0	51,0	
Kurzschlusswechselstrom	kA	L1	54,6	35,1	24,9	
		L2	55,4	35,3	24,8	
		L3	54,5	35,1	24,7	
Mittelwert	kA	54,8	35,2	24,8		
Kurzschlussdauer	ms	103	103	99,8		
Joule-Integral	10 ⁶	A ² s	L1	400	180	98,8
			L2	359	149	70,0
			L3	346	148	71,9
Kurzschlusswechselstrom 1 s	kA	-	-	-		
Bemerkungen		1)	2)	3)		
Bewertung		i.O.	i.O.	i.O.		

Erläuterungen:

- 1) Stützabstand = 200 mm
- 2) Stützabstand = 400 mm
- 3) Stützabstand = 600 mm

i.O. - Das Prüfobjekt trägt den Kurzschlussstrom einwandfrei.

Zustand des Prüfobjektes nach der Prüfung:

Das Prüfobjekt wies keine sichtbaren Schäden auf. Eine Verformung der Sammelschienen war nicht festzustellen. Tragende Isolatoren waren nicht beschädigt.

Prüfergebnisse (Fortsetzung)

Prüfobjekt: Sammelschienensystem 30 mm x 10mm,
mittlerer Phasenabstand = 100 mm, DB/P 50 M10

Anschluss des Prüfobjektes: Einspeisung mit Cu-Adapter 100 mm x 10 mm
Kurzschlussstelle: am Ende der Sammelschienen über Cu-Laschen mit einer
Cu-Schiene

Prüfwerte:

Test Nr.	1010	1687	1685	
Stoßkurzschlussstrom	kA	L1	106	63,7
		L2	82,2	46,6
		L3	86,8	51,7
Kurzschlusswechselstrom	kA	L1	43,5	24,7
		L2	44,2	24,8
		L3	43,8	24,8
Mittelwert	kA	43,8	24,8	
Kurzschlussdauer	ms	103	97,1	
Joule-Integral	10 ⁶ A ² s	L1	255	92,4
		L2	228	68,8
		L3	224	69,6
Kurzschlusswechselstrom 1 s	kA	-	-	
Bemerkungen		1)	2)	
Bewertung		i.O.	i.O.	

Erläuterungen:

- 1) Stützabstand = 200 mm
- 2) Stützabstand = 400 mm

i.O. - Das Prüfobjekt trägt den Kurzschlussstrom einwandfrei.

Zustand des Prüfobjektes nach der Prüfung:

Das Prüfobjekt wies keine sichtbaren Schäden auf. Eine Verformung der Sammelschienen war nicht festzustellen. Tragende Isolatoren waren nicht beschädigt.

Prüfergebnisse (Fortsetzung)

Prüfobjekt: Sammelschienensystem 40 mm x 10mm,
mittlerer Phasenabstand = 60 mm, DB/P 50 M10

Anschluss des Prüfobjektes: Einspeisung mit Cu-Adapter 100 mm x 10 mm
Kurzschlussstelle: am Ende der Sammelschienen über Cu-Laschen mit einer
Cu-Schiene

Prüfwerte:

Test Nr.	1010	1691	1692	
Stoßkurzschlussstrom	kA	L1	63,2	47,7
		L2	46,5	34,9
		L3	51,9	38,5
Kurzschlusswechselstrom	kA	L1	24,6	18,4
		L2	24,4	18,2
		L3	25,1	18,4
Mittelwert	kA	24,7	18,3	
Kurzschlussdauer	ms	103	99,7	
Joule-Integral	10 ⁶ A ² s	L1	93,2	55,0
		L2	71,8	37,5
		L3	77,0	40,5
Kurzschlusswechselstrom 1 s	kA	-	-	
Bemerkungen		1)	2)	
Bewertung		i.O.	i.O.	

Erläuterungen:

- 1) Stützabstand = 200 mm
- 2) Stützabstand = 400 mm

i.O. - Das Prüfobjekt trägt den Kurzschlussstrom einwandfrei.

Zustand des Prüfobjektes nach der Prüfung:

Das Prüfobjekt wies keine sichtbaren Schäden auf. Eine Verformung der Sammelschienen war nicht festzustellen. Tragende Isolatoren waren nicht beschädigt.

5. Fotos



Foto 1: 60 mm x 10 mm-Sammelschienensystem, Stützabstand 200 mm nach der Stoßstromprüfung



Foto 2: 60 mm x 10 mm-Sammelschienensystem, Stützabstand 400 mm nach der Stoßstromprüfung



Foto 3: 60 mm x 10 mm-Sammelschienensystem, Stützabstand 600 mm nach der Stoßstromprüfung



Foto 4: 80 mm x 10 mm-Sammelschienensystem, Stützabstand 200 mm nach der Stoßstromprüfung



Foto 5: 80 mm x 10 mm-Sammelschienensystem, Stützabstand 400 mm nach der Stoßstromprüfung



Foto 6: 80 mm x 10 mm-Sammelschienensystem, Stützabstand 600 mm nach der Stoßstromprüfung



Foto 7: 30 mm x 10 mm-Sammelschienensystem, Stützabstand 200 mm nach der Stoßstromprüfung



Foto 8: 30 mm x 10 mm-Sammelschienensystem, Stützabstand 400 mm nach der Stoßstromprüfung



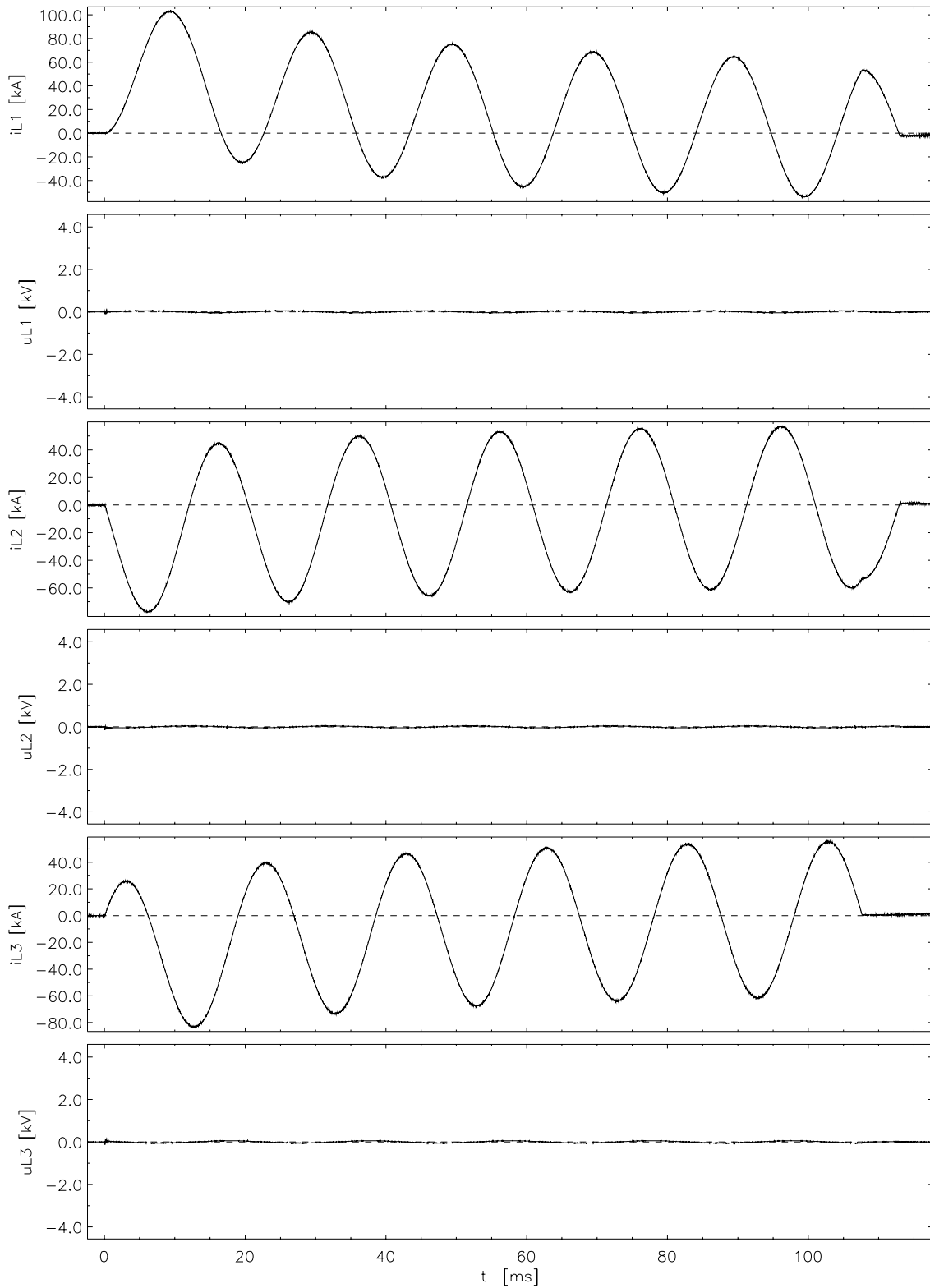
Foto 9: 40 mm x 10 mm-Sammelschienensystem, Stützabstand 200 mm nach der Stoßstromprüfung



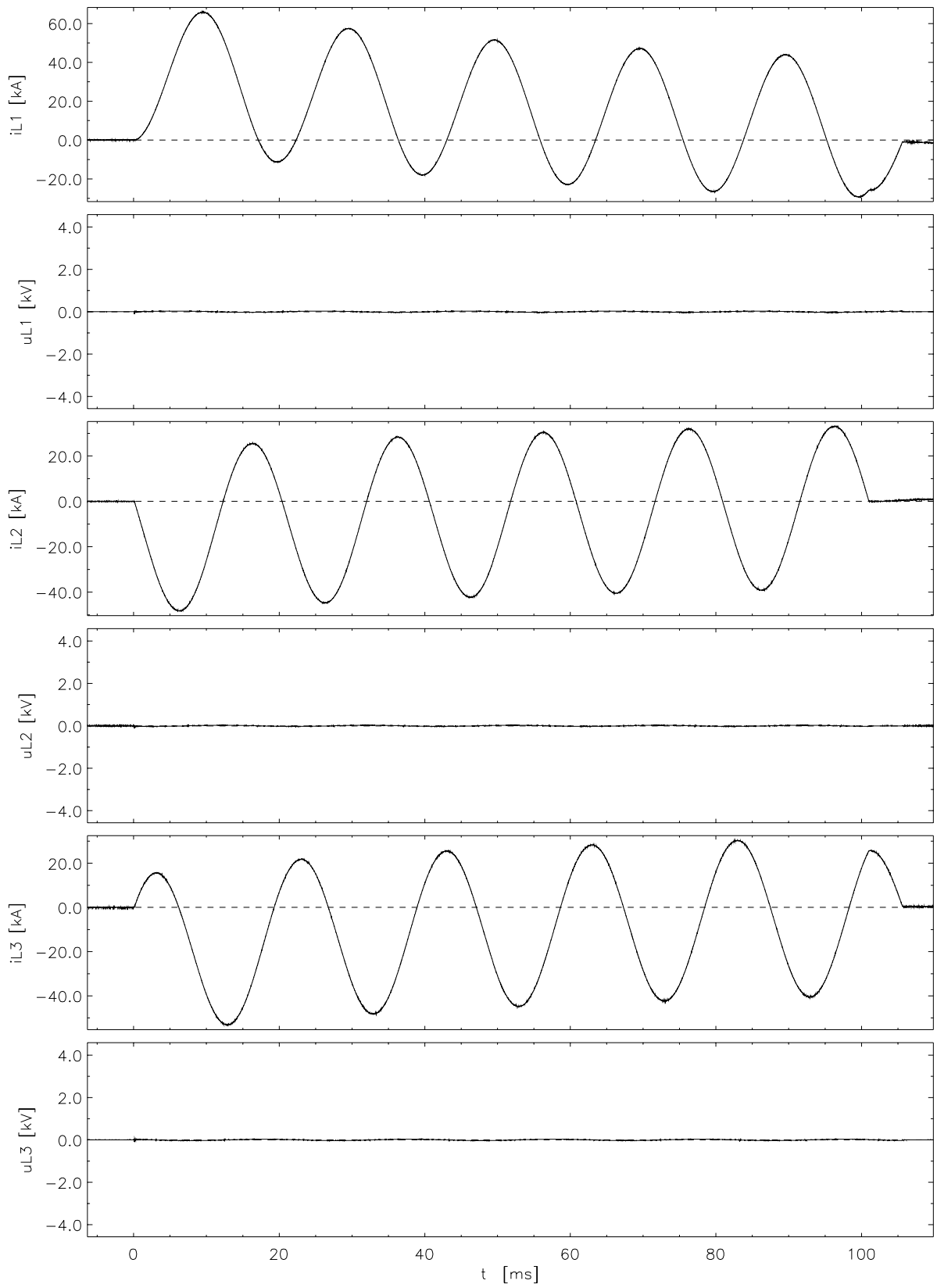
Foto 10: 40 mm x 10 mm-Sammelschienensystem, Stützabstand 400 mm nach der Stoßstromprüfung

6. Oszillogramme

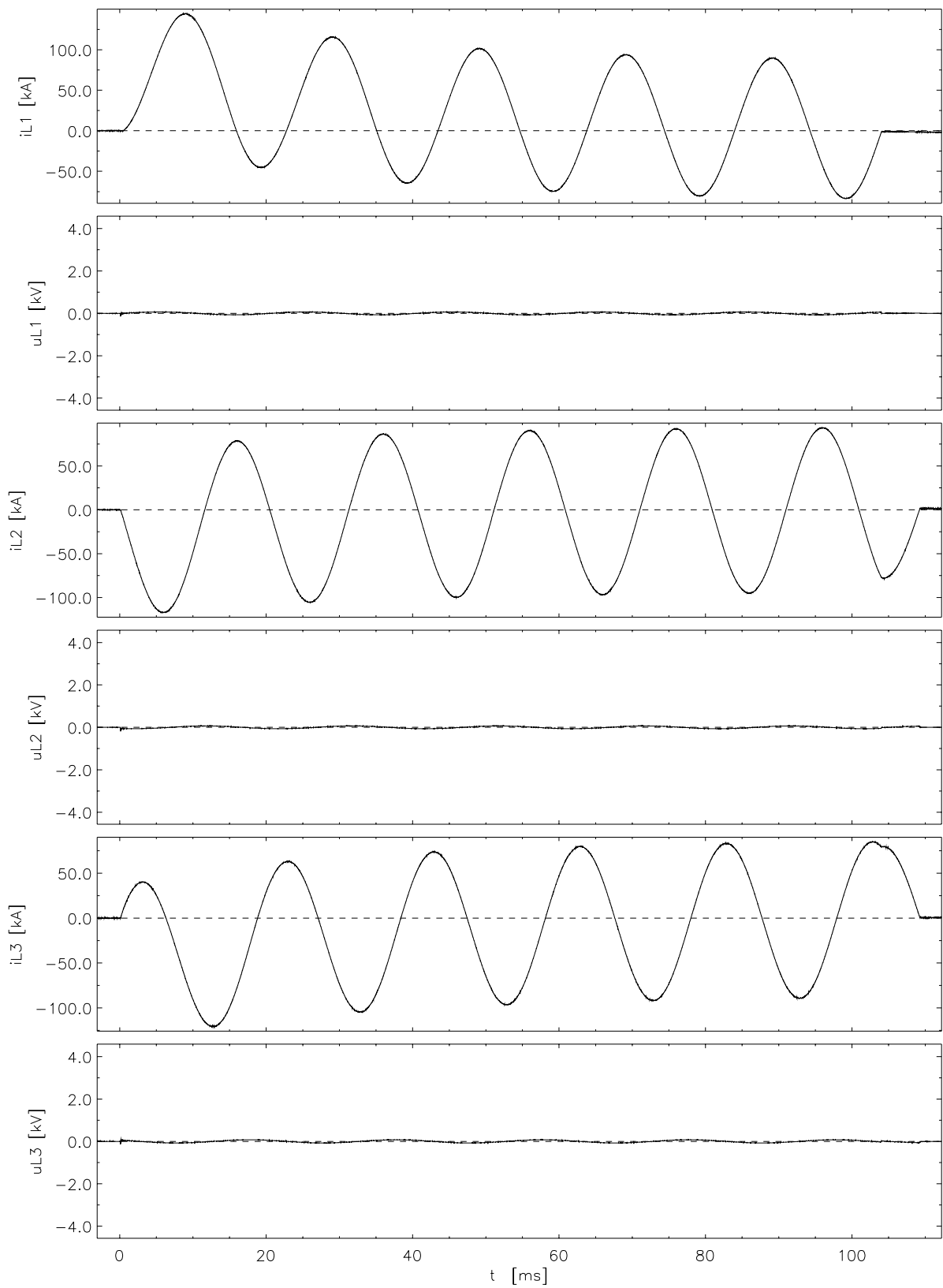
Test-No. 10101656



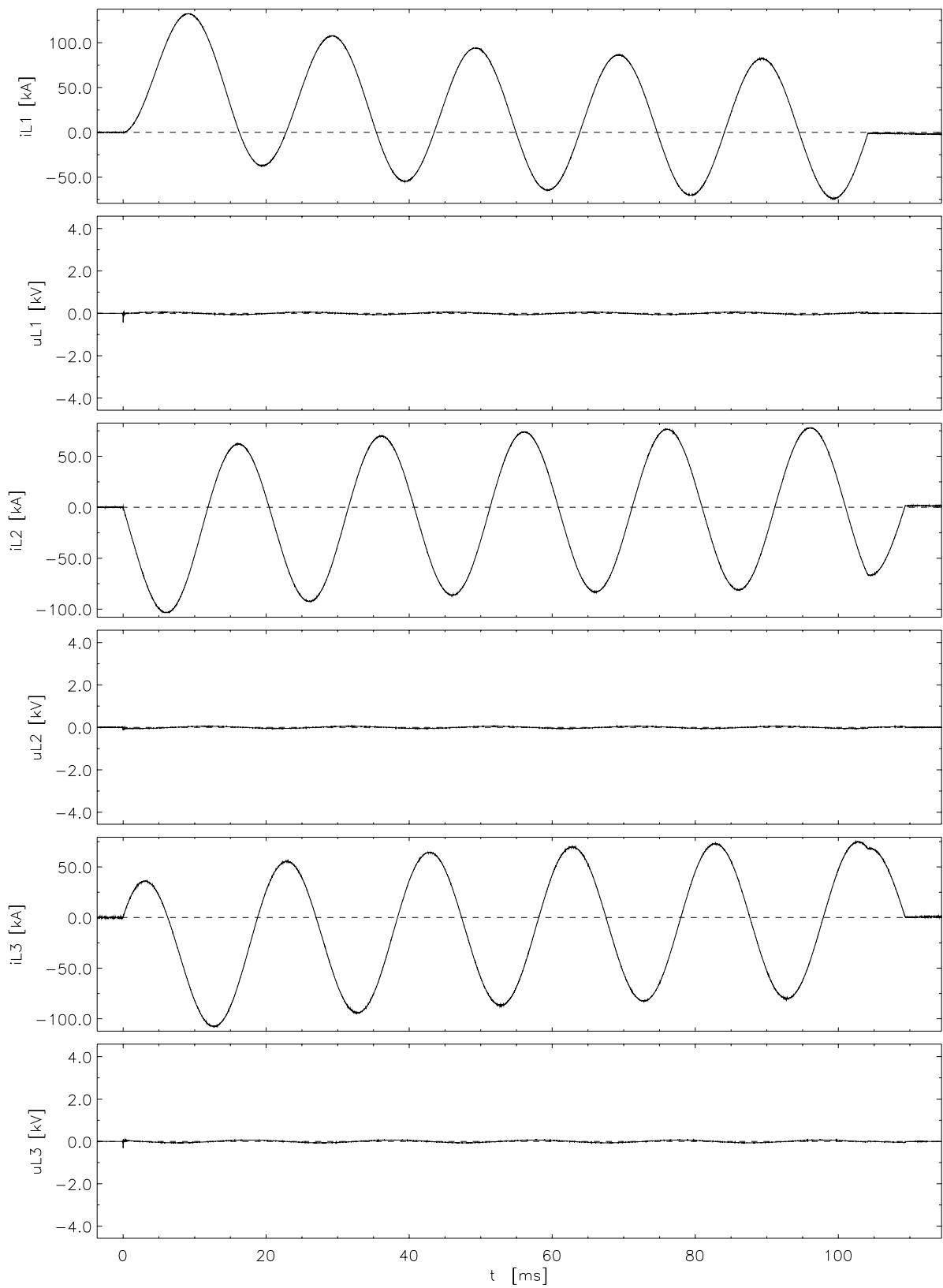
Test-No. 10101659



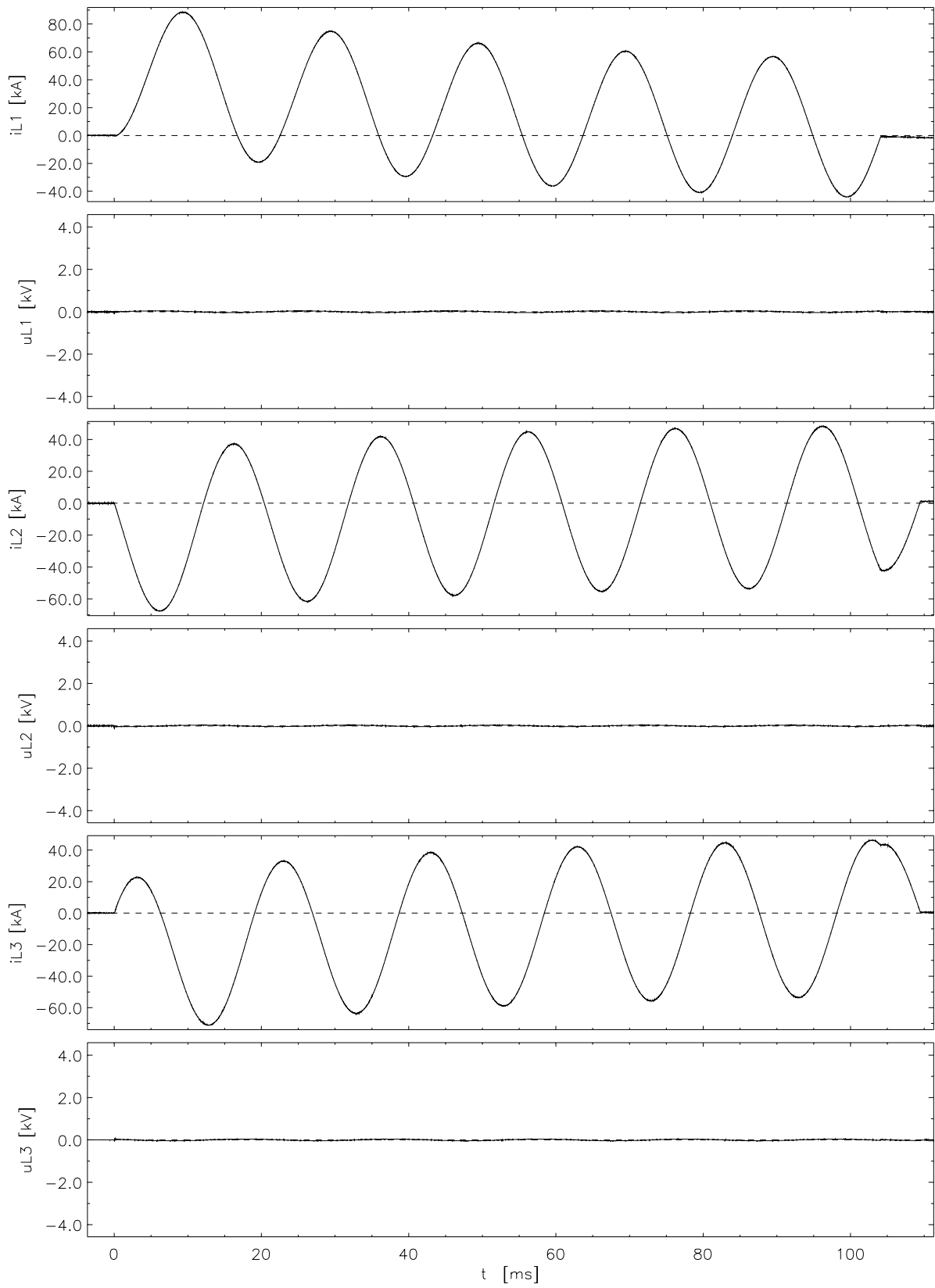
Test-No. 10101673



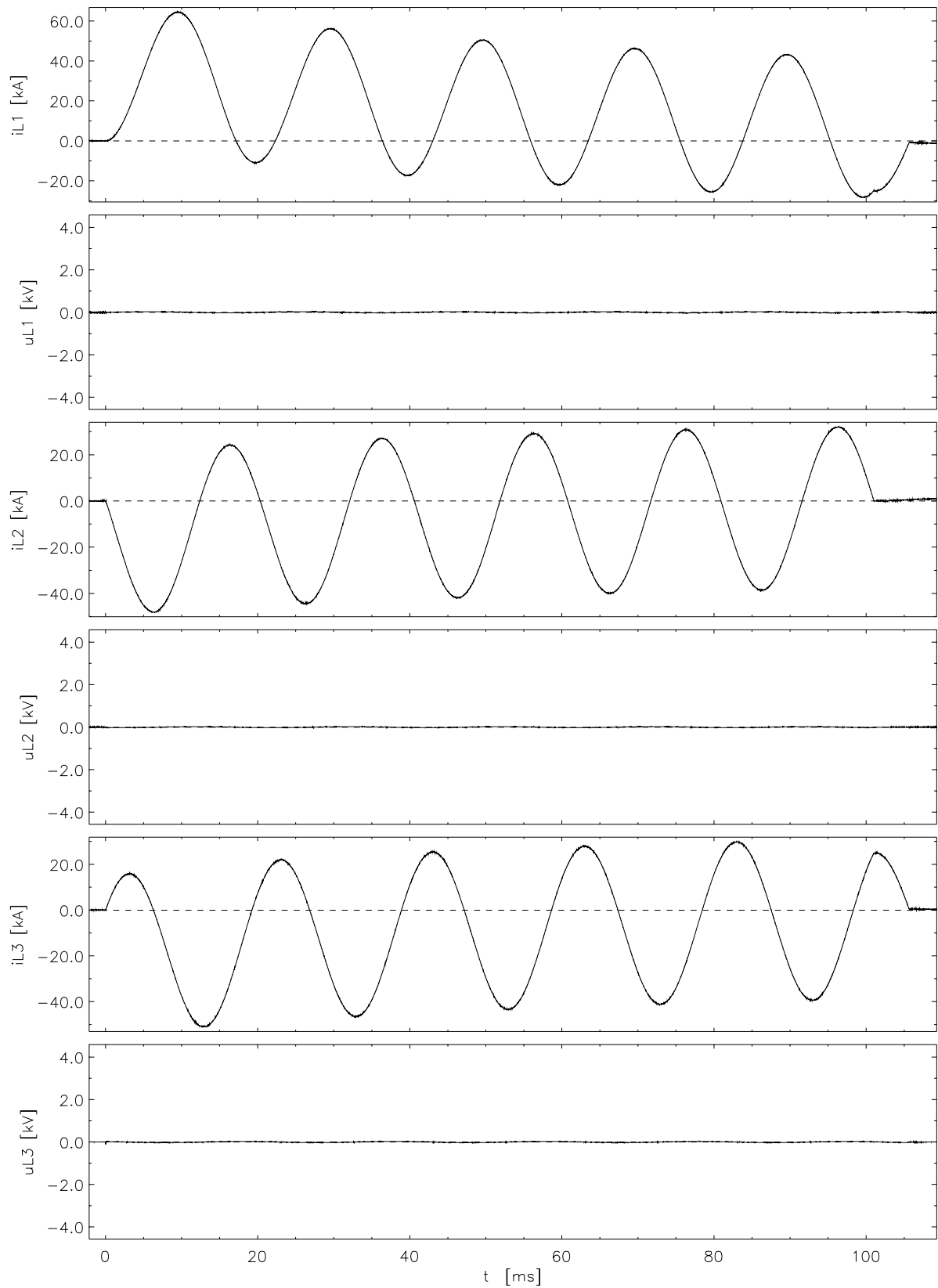
Test-No. 10101675



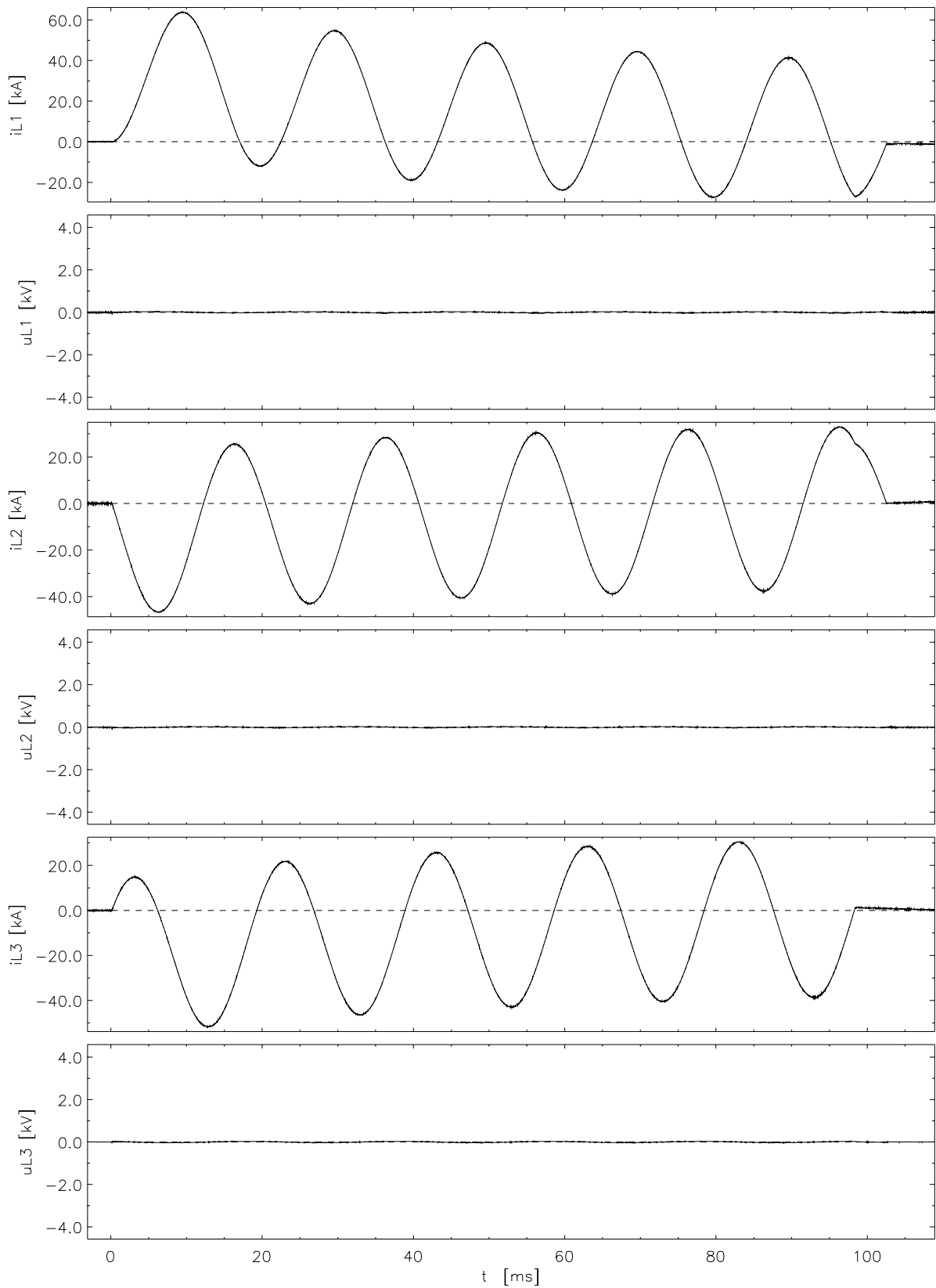
Test-No. 10101677



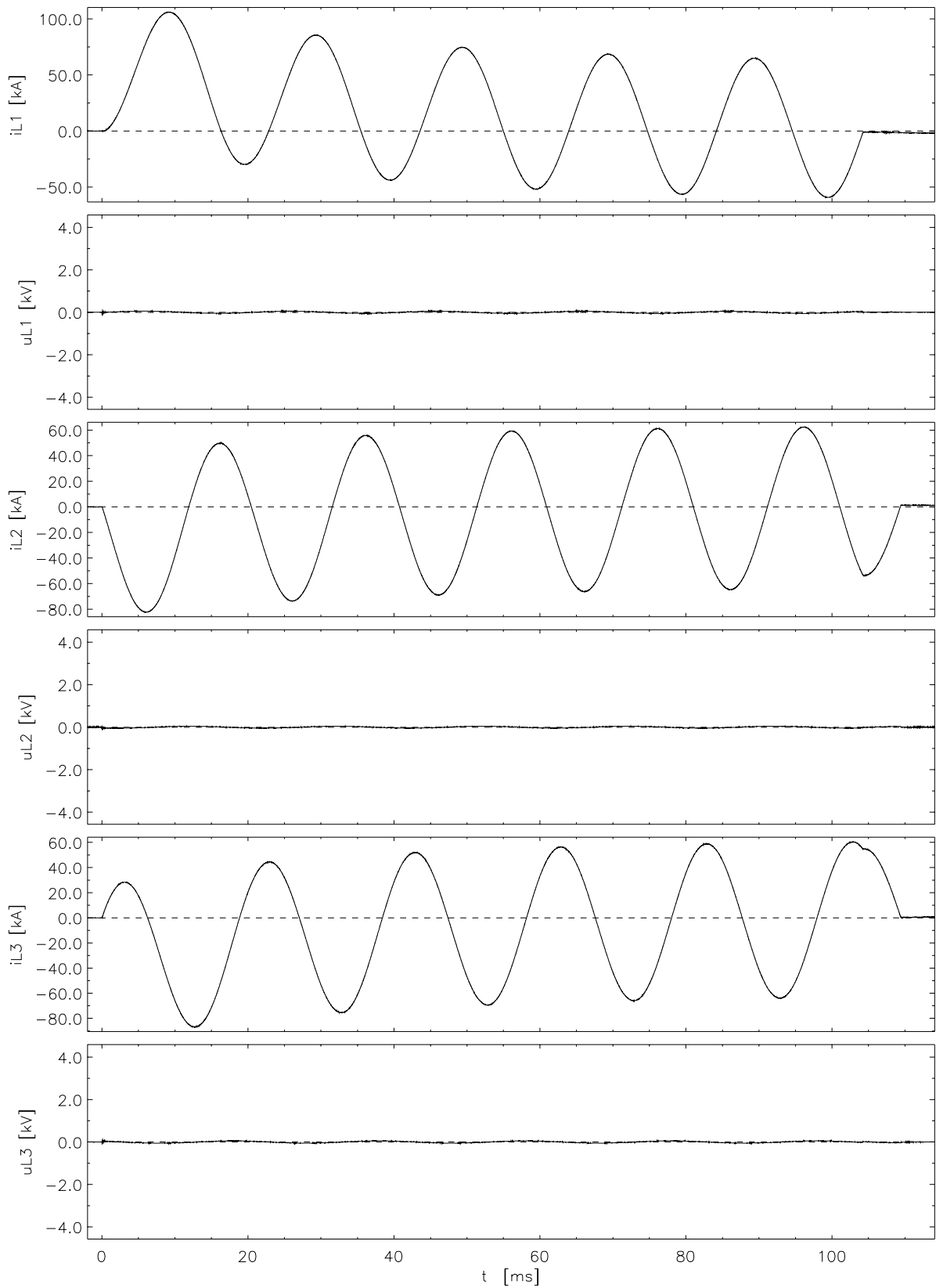
Test-No. 10101678



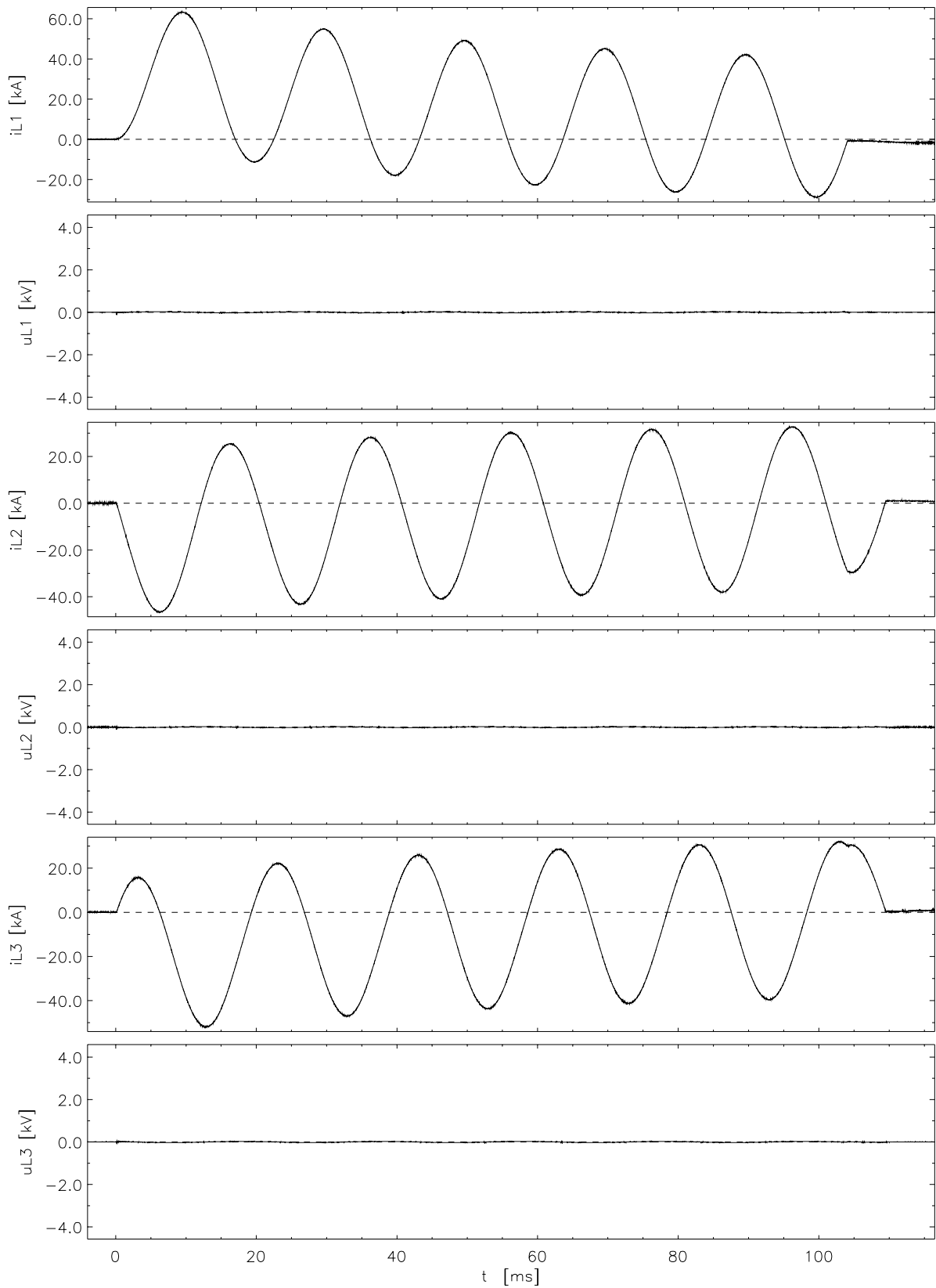
Test-No. 10101685



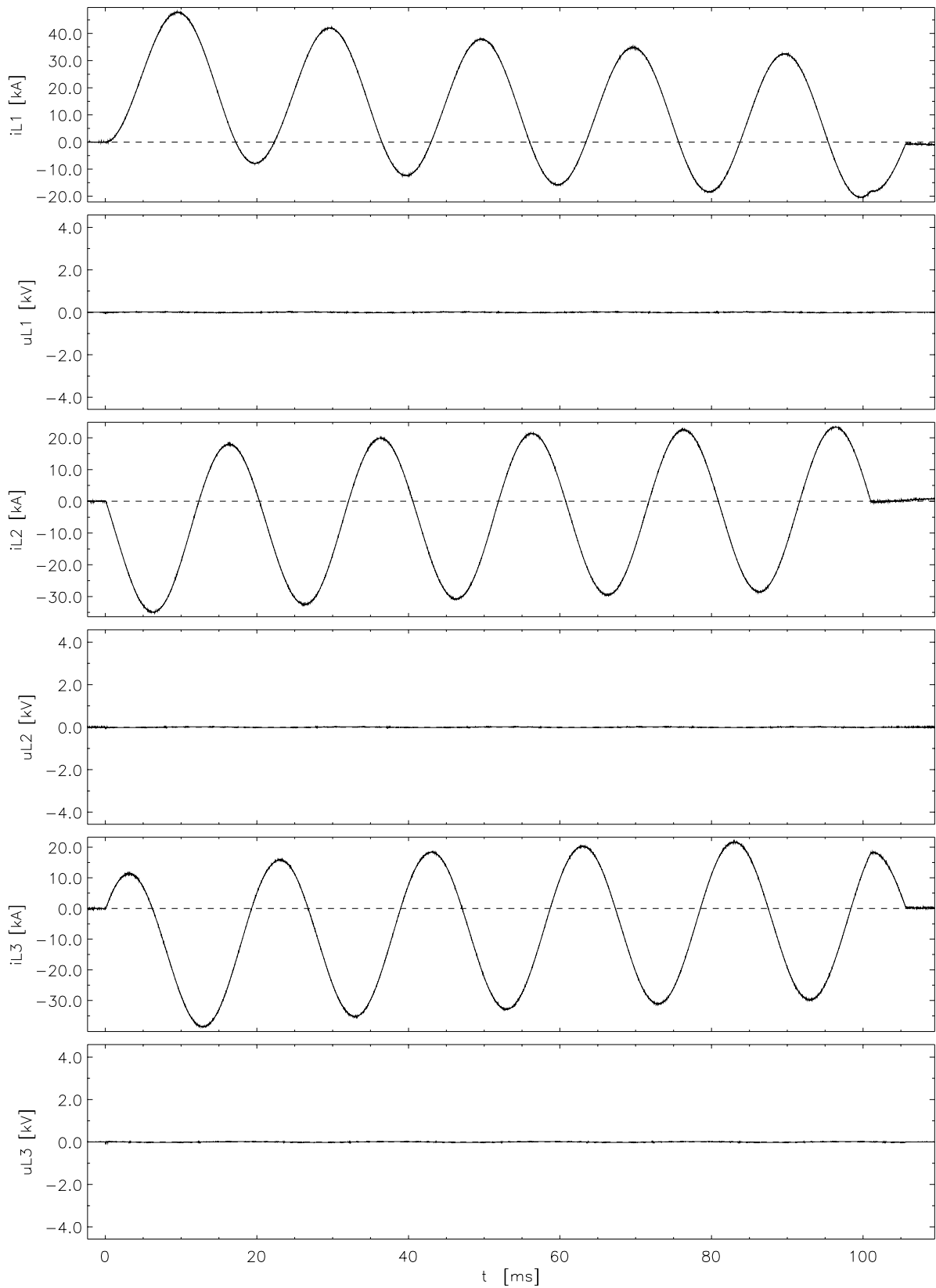
Test-No. 10101687



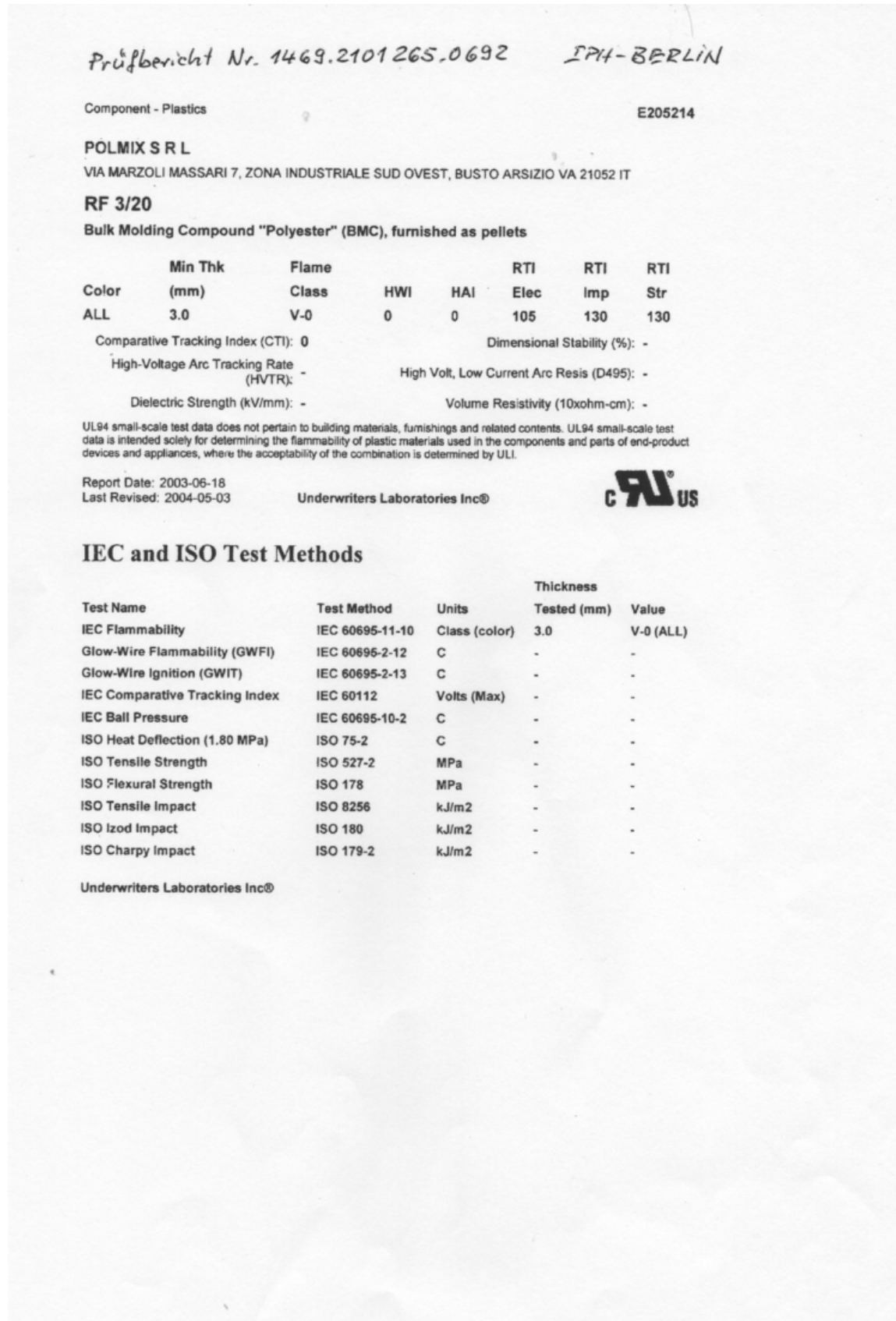
Test-No. 10101691



Test-No. 10101692



7. Zeichnungen

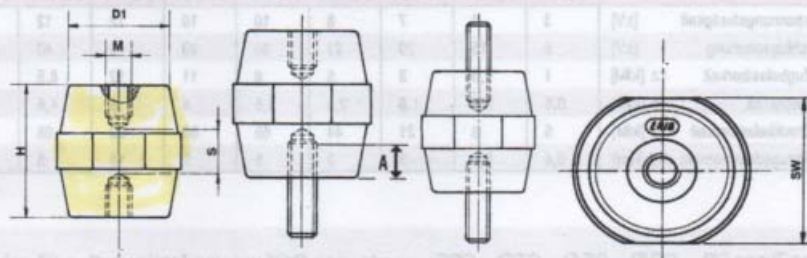




MBS Sulzbach Messwandler GmbH



Zwischenraum-Isolator Typ DB/P



Art.-Nr. XXXXX
z. B. 90015

Art.-Nr. XXXXX-1
z. B. 90015-1

Art.-Nr. XXXXX-2
z. B. 90015-2

DB/P

aus Polyglas-Polyester-
masse, mit Glasfaser verstärkt, rot,
selbstverlöschend.

Die Isolatoren Typ DB, unzerbrechlich und mit sehr guten elektrischen und mechanischen Eigenschaften, können selbst unter schwierigen Arbeitsbedingungen eingesetzt werden, wie z. B. bei hohen Raumtemperaturen, in Kontakt mit ätzenden Substanzen, bei Vibrationen, usw. Die als Sechskant ausgebildete Mittelschicht mit zwei gegenüberliegenden Seiten erleichtert das Haften und Einrasten des Isolators. Auf Wunsch können die Isolatoren auch in den folgenden Ausführungen geliefert werden:

- Der Isolator kann einen Einsatz mit einem nicht in der Massenproduktion üblichen Gewinde haben.
- Der Isolator kann mit einem oder zwei Gewindebolzen „GB“ versehen werden.

Betriebstemperatur
-40° +130°C

Brandverhalten:
Klasse: UL94-VO

Best.-Nr.	Verpack.-Einheit	Artikel-Gruppe	Artikel	H (mm)	SW (mm)	D1 (mm)	Betriebsspannung	M (Gewinde)	A (mm)	Farbe
90015	100	DB	12/P	12	11	10	220	M3	3	■
90018	100	DB	12/P	12	11	10	220	M4	3	■
90022	100	DB	16/P	16	14	13	380	M4	4	■
90025	100	DB	20/P	20	17	15	500	M4	6	■
90026	100	DB	20/P	20	17	15	500	M6	6	■
90028	250	DB	25/P	25	19	15	600	M6	7	■
90029	250	DB	25/P	25	19	15	600	M5	7	■
90030	250	DB	25/P	25	19	15	600	M6	7	■
90033	80	DB	30/P	30	30	26	600	M6	8	■
90034	80	DB	30/P	30	30	26	600	M8	7	■
90035	64	DB	34/P	35	32	28	1000	M6	9	■
90036	64	DB	34/P	35	32	28	1000	M8	10	■
90037	64	DB	34/P	35	32	28	1000	M10	10	■
90038	36	DB	35/P	35	41	35	1000	M6	9	■
90039	36	DB	35/P	35	41	35	1000	M8	9	■
90040	36	DB	35/P	35	41	35	1000	M10	10	■
90438	100	DB	40/P	40	40	30	1000	M8	11	■
90439	100	DB	40/P	40	40	30	1000	M10	12	■
90440	100	DB	40/P	40	40	30	1000	M12	10	■
90041	27	DB	45/P	45	41	35	1500	M6	12	■
90042	27	DB	45/P	45	41	35	1500	M8	12	■
90043	27	DB	45/P	45	41	35	1500	M10	12	■
90044	27	DB	45/P	45	41	35	1500	M12	12	■
90046	36	DB	50/P	50	36	29	2000	M8	12	■
90047	36	DB	50/P	50	36	29	2000	M10	12	■
90048	36	DB	50/P	50	36	29	2000	M12	13	■
90441	25	DB	60/P	60	55	40	2000	M8	20	■
90442	25	DB	60/P	60	55	40	2000	M10	21	■
90443	25	DB	60/P	60	55	40	2000	M12	20	■
90050	22	DB	65/P	63,5	41	35	3000	M8	17	■
90051	22	DB	65/P	63,5	41	35	3000	M10	19	■
90052	22	DB	65/P	63,5	41	35	3000	M12	19	■
90053	12	DB	75/P	76	50	36	5000	M8	19	■
90054	12	DB	75/P	76	50	36	5000	M10	19	■
90055	12	DB	75/P	76	50	36	5000	M12	19	■
90057	8	DB	750/P	75	65	52	5000	M12	18	■
90058	8	DB	750/P	75	65	52	5000	M16	23	■

Befestigungs- und Montagmaterial siehe Seite 337