



DEUTSCH
DHV0085 Rev05

b2 electronic GmbH

Riedstraße 1
6833 Klaus
AUSTRIA

Tel. +43 (0)5523 57373
Fax + 43 (0)5523 57373-5

www.b2hv.at
info@b2hv.at



Änderungen und Irrtümer vorbehalten.
Abbildungen ähnlich.

HVA-Familie

HVA34 | HVA60 | HVA90 | HVA94 | HVA120

HVA30-5 | HVA30-7 | HVA40-5 | HVA54-3 |
HVA54-5 | HVA68-2

Benutzerhandbuch



Hochspannungsprüfgerät

Inhaltsverzeichnis

1	EINFÜHRUNG	4
1.1	Über dieses Dokument.....	4
1.2	Legende	5
1.3	Rechtliche Hinweise.....	7
2	SICHERHEIT	8
2.1	Allgemeine Sicherheit	8
2.2	Arbeitssicherheit	8
2.3	Bestimmungsgemäße Verwendung	10
2.4	Qualifikationen des Bedieners	11
3	ALLGEMEINE BESCHREIBUNG	12
3.1	Technische Spezifikationen	12
3.2	Konstruktionsmerkmale.....	15
3.3	Externe Not-Aus-Steuerung.....	17
3.4	Lieferumfang	18
4	DESIGN UND KONSTRUKTION	21
4.1	Bedienelemente.....	21
4.2	Benutzeroberfläche.....	25
4.3	Geräteeinstellungen	26
4.4	Betriebsarten	28
5	PRÜFVORGANG	32
5.1	Prüfvorbereitung	32
5.2	Manueller Prüfmodus	35
5.3	Automatischer Prüfmodus	39
5.4	Prüfung abbrechen	46
5.5	Entladestatus.....	47
6	REPORTING	48
7	AUSSERBETRIEBNAHME	54
8	WARTUNG UND INSTANDHALTUNG	57
9	ZUBEHÖR	58
10	GLOSSAR UND ABKÜRZUNGEN	61
11	KONFORMITÄTSERKLÄRUNG	62

1 Einführung

Zweck

Die vorliegende Bedienungsanweisung soll den ordnungsgemäßen und sicheren Gebrauch des HVA Prüfgeräts gewährleisten.

1.1 Über dieses Dokument

HVA Gerät

In dieser Bedienungsanweisung wird der Begriff HVA für die folgende HVA Geräte der ersten Generation verwendet: HVA34, HVA60, HVA90, HVA94, HVA120, HVA30-5, HVA30-7, HVA40-5, HVA54-3, HVA54-5 und HVA68-2.

Zielgruppe

Diese Bedienungsanweisung dient der Information unterschiedlicher Benutzergruppen. Der Umfang und die Detailtiefe der bereitgestellten Informationen sind eventuell nicht für alle Benutzer zweckmäßig. Dennoch ist es von großer Wichtigkeit, dass sich alle Benutzer mit dem Dokument vollständig vertraut machen. Die folgende Tabelle beschreibt die wichtigsten Informationen je nach Verantwortlichkeit des Benutzers.

Benutzer	Verantwortlichkeit	Schwerpunkt
HVA-Bediener	<ul style="list-style-type: none"> • Anschließen des Geräts • Durchführen manueller oder vorprogrammierter Prüfabläufe • Überprüfen der Gültigkeit der Anwendung des HVA • Anpassen der Einstellungen des Geräts • Programmieren automatischer Prüfabläufe gemäß bestimmter Prüfnormen 	<p>Alle Bereiche</p> <p>Ein besonderer Schwerpunkt liegt auf der Beachtung aller Sicherheitsmeldungen.</p>
Beschaffung, Verwaltung	<ul style="list-style-type: none"> • Die Sicherheit des Arbeitsplatzes gewährleisten und für die erforderliche Ausrüstung sorgen • Sicherstellen, dass die HVA-Bediener qualifizierte Techniker sind • Sicherstellen, dass die Anwender ihre Verantwortlichkeit erfüllen 	<p>Ein besonderer Schwerpunkt liegt auf der Beachtung aller Sicherheitsmeldungen und der Angaben zur allgemeinen Produktbeschreibung.</p>

Aufbewahrung



HINWEIS

Beim Einsatz des HVA-Prüfgeräts sollte dieses Handbuch immer vorliegen.

1.2 Legende

Im Folgenden werden die in diesem Dokument verwendeten **Symbole** und **Sicherheitshinweise** erläutert. Der Einsatz der Sicherheitssymbole und Signalwörter erfolgt gemäß der Norm ANSI Z535.6 „Product Safety Signs and Labels“, des American National Standards Institute.

Sicherheitshinweise

Gefahr

GEFAHR

Zeigt eine Gefahrensituation an, die, wenn sie nicht vermieden wird, zu schweren Verletzungen oder zum Tod führt.

Warnung

WARNUNG

Zeigt eine Gefahrensituation an, die, wenn sie nicht vermieden wird, zu schweren Verletzungen oder zum Tod führen kann.

Achtung

ACHTUNG

Zeigt eine Gefahrensituation an, die, wenn sie nicht vermieden wird, zu leichten oder mäßigen Verletzungen führen kann.

Hinweis

HINWEIS

Zeigt Empfehlungen zum Schutz von Ausrüstung und Sachanlagen an.

Symbole



Gelbes Dreieck mit schwarzem Rahmen: Das Symbol weist auf eine potenzielle Gefährdung hin.

Es wird ausschließlich in Verbindung mit der Beschreibung der möglichen Gefährdung verwendet!

Das genaue Symbol bezieht sich auf die spezifische Gefährdung.



Rot umrandeter Kreis mit roter diagonaler Linie: Das Symbol zeigt eine verbotene Vorgehensweise an.

Die beschriebene Tätigkeit darf nicht ausgeführt werden!



Blauer Kreis mit weißem Ausrufezeichen: Das Symbol weist auf empfohlene Vorsichtsmaßnahmen hin, oder auf eine Situation, die zu einer Beschädigung von Sachanlagen führen kann.

b2-Kundenportal: customers.b2hv.com

Registrieren Sie sich jetzt und erhalten Sie Zugang zu einer schnellen Service-Kundenbetreuung und einer umfassenden Produktdatenbank.

Das b2-Kundenportal ist für b2 electronic Kunden reserviert. Das Kundenportal bietet:

- Information über Tagungen und Schulungen
- Dokumente und Handbücher
- Neue Soft- oder Firmware-Versionen
- Möglichkeit zu Support- und Service-Anfragen
- Möglichkeit zum Senden von Nachrichten
- Möglichkeit zum Abonnieren des Newsletters

The screenshot shows the b2 High-Voltage customer portal. At the top, there is a navigation bar with links: Home, Geräte, Schulungstermine, Stammdaten, Passwort ändern, and Logout. The main content area is divided into two columns. The left column is titled 'Geräte' and contains a registration form with four input fields and a 'registrieren' button. Below this is a table titled 'Registrierte Geräte' with columns for Gerät, SerienNr., Registriert am, Downloads/Dokumente, and Supportanfragen. The right column is titled 'Schulungstermine' and lists three training events with dates and links. At the bottom, there are links for 'Nach oben' and 'Impressum', and a footer with contact information for b2 electronic GmbH.

Gerät	SerienNr.	Registriert am	Downloads/Dokumente	Supportanfragen
HVA28TD	GH5212.13 B 011	12.11.2013	Downloads/Dokumente »	Supportanfragen »

Termin	Thema
13. Mai 2014	Kabeldiagnose leicht gemacht - Thüringer Energie/Deutschland
20. Mai 2014	PD Training - b2 electronic GmbH/ Klaus
23. Sep 2014	Kabeldiagnose leicht gemacht - Thüringer Energie/Deutschland
25. Nov 2014	Kabeldiagnose leicht gemacht - Thüringer Energie/Deutschland

1.3 Rechtliche Hinweise

Gewährleistung & Garantie

b2 bietet ab dem Kaufdatum des Geräts eine einjährige Gewährleistung auf alle erforderlichen Teile. Die Gewährleistung wird bei Missbrauch, falscher Bedienung oder Handhabung, unberechtigten Veränderungen oder Reparaturen, oder dem Versäumen der in dieser Bedienungsanweisung beschriebenen Wartungsarbeiten unwirksam. Die Gewährleistung bezieht sich nicht auf normale Verbrauchsmaterialien, wie Lampen, Papierrollen, Farbbänder, Batterien etc.

Diese Gewährleistung und unsere Haftung sind auf den Ersatz und die Reparatur von fehlerhaften Geräten nach unserem Ermessen beschränkt. Geräte, die an b2 zurückgesandt werden, müssen original verpackt sein. Der Versand aller Gegenstände muss bezahlt und versichert sein. Weitere Gewährleistungen werden ausdrücklich ausgeschlossen und können nicht vorausgesetzt werden.

Kontaktdaten

b2 electronic GmbH
Riedstrasse 1, Klaus
Vorarlberg, Österreich
T: +43 (0)5523 57373
F: +43 (0)5523 57373-5
www.b2hv.at
info@b2hv.at

Copyright

©2016 b2 electronic GmbH.
Alle Rechte vorbehalten.

Die Druckausgabe und die elektronische Version dieser Publikation oder Teile daraus dürfen nur mit schriftlicher Genehmigung von b2 vervielfältigt, übertragen, gespeichert und übersetzt werden.

Ihre Meinung zählt!

Ihre Anregungen und Vorschläge sind wertvoll und wir möchten Sie bei Ihrem Bedarf unterstützen. Eine optimale Dokumentation gehört zu unserem Qualitätsversprechen.

Verbesserungsvorschläge zu diesem Handbuch können Sie an folgende E-Mail-Adresse richten:

office@b2electronic.at

Wir danken Ihnen für Ihre Rückmeldung!

2 Sicherheit

Sicherheit hat **Vorrang!** Beachten Sie alle **Sicherheitsangaben**; setzen Sie das HVA ausschließlich für **geeignete Anwendungen** ein und achten Sie darauf, dass die Anwender über die **erforderlichen Qualifikationen** verfügen.

2.1 Allgemeine Sicherheit



HINWEIS

Bedienungsanweisung

Lesen Sie diese Bedienungsanweisung vollständig durch, bevor Sie Hochspannungsprüfungen mit dem Gerät durchführen.

2.2 Arbeitssicherheit



GEFAHR

Elektrischer Schlag

Nehmen Sie niemals an, dass das Handhaben des Geräts ohne die notwendigen Schutz- und Erdungsmaßnahmen sicher ist.

- Alle Vorgänge müssen den lokalen Sicherheitsvorschriften entsprechen.
- Beachten Sie, dass bei sichtbaren Anschlüssen und Leitern immer die Gefahr eines Stromschlags durch Berührung besteht.
- Das Testobjekt muss geerdet, spannungslos und von allen Stromquellen getrennt sein.
- Alle zusätzlichen elektrischen Betriebsmittel, wie z.B. Schalter, Überspannungsschutzableiter etc. müssen vom Prüfnetzteil und vom Testobjekt getrennt sein.
- Alle Kabel und Anschlüsse müssen vor dem Gebrauch auf Beschädigungen untersucht werden. Beschädigte Geräte dürfen nicht verwendet werden.
- Erdungsanschlüsse müssen zuerst angeschlossen und zuletzt entfernt werden!
- Das Testobjekt muss entladen und geerdet sein, bevor die Prüflitung getrennt wird.



GEFAHR

Nur befugtes Personal

Das Prüfgelände muss abgesichert sein, so dass unbefugtes Personal keinen Zutritt hat!

- Alle Personen müssen durch Schilder vor Hochspannung auf dem Prüfgelände gewarnt werden.
- Nur qualifizierte Elektrotechniker dürfen Zutritt zum Prüfgelände haben.
- Andere Personen müssen von qualifizierten Elektrotechnikern begleitet und über die bestehenden Risiken informiert werden.

**WARNUNG****Strahlungsgefährdung**

Beim Prüfen von „Vacuum Bottles“ mit Gleichstrom oberhalb der Nennspannung kann gefährliche Röntgenstrahlung erzeugt werden.

**HINWEIS****Handhabung der Geräte**

Die Anschlüsse der Testobjekte müssen sauber sein.

Die Prüfgeräte dürfen ausschließlich von berechtigtem Personal der Firma b2 electronic GmbH repariert und modifiziert werden.

**HINWEIS****Gemäß den lokalen Sicherheitsvorschriften**

Bitte überprüfen Sie ob das Tragen von Hochspannungshandschuhe laut lokalen Sicherheitsvorschriften erforderlich ist.

WARNUNG

Dies ist ein Produkt der Klasse A. In einer Wohnumgebung kann dieses Produkt zu Störverhältnissen führen in diesem Fall muss der Betreiber angemessene Maßnahmen ergreifen.

2.3 Bestimmungsgemäße Verwendung

Das HVA-Prüfgerät ist für die Prüfung der Hochspannungsisolierung bei verschiedenen Arten von hochkapazitiven Lasten geeignet.

Geeignete Prüfobjekte

Prüfobjekttyp	Beispiele
Kabel	<ul style="list-style-type: none"> • Extrudierte Kabel (z.B. XLPE) • Laminierte Kabel (z.B. PILC) • Kabelisolierungen • Kabelhüllen, Schutzmäntel
Andere hochkapazitive Lasten	<ul style="list-style-type: none"> • Generatoren • Schalter • Transformatoren • Drehende elektrische Maschinen • Isolatoren • Durchführungen

Geeignete Messungen

Messung	Beispiele
Prüfung	<ul style="list-style-type: none"> • Kapazität • Widerstand • Dialektische Durchschlagsspannung • RMS-Spannung • Angelegte Spannung



HINWEIS

Weitere Anwendungen

Bevor Sie das HVA für andere Anwendungen nutzen, setzen Sie sich mit b2 in Verbindung!

2.4 Qualifikationen des Bedieners

Der HVA darf nur von **qualifizierten Elektrotechnikern** verwendet werden!
Für das Arbeiten im Hochspannungsbereich ist ein Nachweis über die erforderlichen Qualifikationen zu erbringen. Alle Bediener sollten unbedingt eine Erste-Hilfe-Ausbildung absolviert haben.

3 Allgemeine Beschreibung

3.1 Technische Spezifikationen

Merkmal ¹		HVA30-5	HVA34	HVA60
Artikelnummer		SH5004	SH5006	SH5014
Eingangsspannung		110-240 V; 50/60 Hz; ± 10%		
Eingangsleistung		1,5 kVA	400 VA	1,5 kVA
Ausgangs- spannung [Max.]	VLF Sinus	23 kV _{rms} 33 kV _{peak}	24 kV _{rms} 34 kV _{peak}	44 kV _{rms} 62 kV _{peak}
	VLF Rechteck	30 kV	34 kV	60 kV
	DC [+/-]	30 kV	34 kV	60 kV
		Auflösung: 0.1 kV, Genauigkeit: ± 1%		
Ausgangsstrom [Max.]		60 mA _{rms}	10 mA _{rms}	26 mA _{rms}
		Auflösung: 0.1 kV, Genauigkeit: ± 1%		
Widerstandsbereich		0,1 MΩ...5 GΩ		
Ausgangsfrequenz		0,01 Hz-0,1 Hz in Stufen von 0,01 Hz (Auflösung 0,1 Hz) – automatische Frequenzselektion		
Mantelprüfung		Unmax: 10 kV Ausgangsstrom: 0.1 mA-5.0 mA		
Mantelfehlerortung ²		Unmax: 10 kV Ausgangsstrom: 1:3 / 4 s, 1:5 / 4 s, 1:5 / 6 s, 1:9 / 6 s		
Frequenzoptimierung		Ja		
Ausgangsleistung	bei 0,1 Hz	3,8 μF	0.5 μF	1 μF
	bei niedriger Frequenz und Spannung	15 μF	12 μF	10 μF
Messung		Spannung und Strom (echte rms und/oder peak), Kapazität, Widerstand, Zeit und Durchschlagsspannung		
Betriebszeit		Kontinuierlich! Keine thermisch begrenzte Betriebszeit		
Prüfmodus		Manuell & Automatisch		
Ausgangsmodus		AC (VLF) Symmetrisch und lastunabhängig über den ganzen Bereich, DC (positive oder negative Polarität), Brenn-/ Fehlerkonditionierung oder "Stopp" bei Durchschlag, Kabelmantelprüfung (Mantelfehlerortung)		
Sicherheit		mechanische Entladungs- einrichtung ³	50 Hz-12 kV Rückspannungsschutz/elektronische und mechanische Entladeeinrichtung (integriert)-DDD®	
PC-Schnittstellen		RS232 und USB		
Memory		Eingebauter Speicher: Bis zu 50 Reports, 40 Prüfsequenzen USB Memory Flash-Laufwerk: Unbegrenzt		
PC Software [inkl.]		b2 ControlCenter für Windows		
Gewicht		45 kg	19,5 kg	57 kg
Abmessungen ⁴ L x B x H (mm)		450 x 340 x 520	430 x 250 x 360	450 x 340 x 520
Umgebungs- bedingungen	Lagertemperatur	-25°C bis 70°C		
	Betriebstemperatur	-10°C bis 50°C		
	Luftfeuchtigkeit	5-85% nicht kondensierend		

Merkmal ¹		HVA30-7	HVA40-5	HVA54-3	HVA68-2
Artikelnummer		SH5005	SH5009	SH5012	SH0216
Eingangsspannung		190-240 V; 50/60 Hz			
Eingangsleistung		3 kVA			
Ausgangs- spannung [Max.]	VLF Sinus	24 kV _{rms} 34 kV _{peak}	32 kV _{rms} 45 kV _{peak}	38 kV _{rms} 54 kV _{peak}	48 kV _{rms} 68 kV _{peak}
	VLF Rechteck	34 kV	45 kV	54 kV	60 kV
	DC [+/-]	34 kV	45 kV	54 kV	60 kV
Auflösung: 0.1 kV, Genauigkeit: ± 1%					
Ausgangsstrom [Max.]		120 mA _{rms}			52 mA _{rms}
Widerstandsbereich		0,1 MΩ...5 GΩ			
Ausgangsfrequenz		0,01 Hz-0,1 Hz in Stufen von 0,01 Hz (Auflösung 0,1 Hz) – automatische Frequenzselektion			
Mantelprüfung		Unmax: 10 kV Ausgangsstrom: 0.1 mA-5.0 mA			
Mantelfehlerortung ²		Unmax: 10 kV Ausgangsstrom: 1:3 / 4 s, 1:5 / 4 s, 1:5 / 6 s, 1:9 / 6 s			
Frequenzoptimierung		Ja			
Ausgangs- leistung	bei 0,1 Hz	7 μF	5 μF	3 μF	2 μF
	bei niedriger Frequenz und Spannung	15 μF	15 μF	10 μF	10 μF
Messung		Spannung und Strom (echte rms und/oder peak), Kapazität, Widerstand, Zeit und Durchschlagsspannung			
Betriebszeit		Kontinuierlich! Keine thermisch begrenzte Betriebszeit			
Prüfmodus		Manuell & Automatisch			
Ausgangsmodus		AC (VLF) Symmetrisch und lastunabhängig über den ganzen Bereich, DC (positive oder negative Polarität), Brenn-/ Fehlerkonditionierung oder "Stopp" bei Durchschlag, Kabelmantelprüfung (Mantelfehlerortung)			
Sicherheit		50 Hz-12 kV Rückspannungsschutz/elektronische und mechanische Entladeeinrichtung (integriert)-DDD®			
PC-Schnittstellen		RS232 und USB			
Memory		Eingebauter Speicher: Bis zu 50 Reports, 40 Prüfsequenzen USB Memory Flash-Laufwerk: Unbegrenzt			
PC Software [inkl.]		b2 ControlCenter für Windows			
Gewicht		57 kg			
Abmessungen ⁴ L x B x H (mm)		450 x 340 x 520			
Umgebungs- bedingungen	Lagertemperatur	-25°C bis 70°C			
	Betriebstemperatur	-10°C bis 50°C			
	Luftfeuchtigkeit	5-85% nicht kondensierend			

Merkmal ¹		HVA54-5	HVA90	HVA94	HVA120
Artikelnummer		SH5013	SH5017	SH5018	SH5019
Eingangsspannung		190-240 V; 50/60 Hz			
Eingangsleistung		6 kVA	3 kVA		
Ausgangsspannung [Max.]	VLF Sinus	38 kV _{rms} , 54 kV _{peak}	64 kV _{rms} , 90 kV _{peak}	66 kV _{rms} , 94 kV _{peak}	85 kV _{rms} , 120 kV _{peak}
	VLF Rechteck	54 kV	90 kV		100 kV
	DC [+/-]	54 kV	90 kV		100 kV
Ausgangsstrom [Max.]		120 mA _{rms}	41 mA _{rms}	41 mA _{rms}	56 mA _{rms}
Widerstandsbereich		0,1 MΩ-5 GΩ			
Ausgangsfrequenz		0,01 Hz-0,1 Hz in Stufen von 0,01 Hz (Auflösung 0,1 Hz) – automatische Frequenzselektion			
Mantelprüfung		Unmax: 10 kV Ausgangsstrom: 0.1 mA-5.0 mA			
Mantelfehlerortung ²		Unmax: 10 kV Ausgangsstrom: 1:3 / 4 s, 1:5 / 4 s, 1:5 / 6 s, 1:9 / 6 s			
Ausgangsleistung	bei 0,1 Hz	5 μF	1 μF	0,85 μF	1 μF
	bei niedriger Frequenz und Spannung	12 μF	10 μF	10 μF	5 μF
Messung		Spannung und Strom (echte rms und/oder peak), Kapazität, Widerstand, Zeit und Durchschlagsspannung			
Betriebszeit		Kontinuierlich! Keine thermisch begrenzte Betriebszeit			
Prüfmodus		Manuell & Automatisch			
Ausgangsmodus		AC (VLF) Symmetrisch und lastunabhängig über den ganzen Bereich, DC (positive oder negative Polarität), Brenn-/ Fehlerkonditionierung oder "Stopp" bei Durchschlag, Kabelmantelprüfung (Mantelfehlerortung)			
Sicherheit		50 Hz-12 kV Rückspannungsschutz/elektronische und mechanische Entladeeinrichtung (integriert)-DDD®			
PC-Schnittstellen		RS232 und USB			
Memory		Eingebauter Speicher: Bis zu 50 Reports, 40 Prüfsequenzen USB Memory Flash-Laufwerk: Unbegrenzt			
PC Software [inkl.]		b2 ControlCenter für Windows			
Gewicht		169 kg	127 kg	128 kg	198 kg
Abmessungen ⁴ L x B x H (mm)		863 x 445 x 610	545 x 445 x 610		790 x 445 x 740
Umgebungsbedingungen	Lagertemperatur	-25°C bis 70°C			
	Betriebstemperatur	-10°C bis 50°C			
	Luftfeuchtigkeit	5-85% nicht kondensierend			

¹ Änderungen der technischen Spezifikationen vorbehalten. b2 behält sich das Recht vor, die Werte im Hinblick auf künftige HVA-Entwicklungen zu ändern


² In Kombination mit Suchempfänger (nicht im Lieferumfang) | ³ 50 Hz-12 kV Rückspannungsschutz (elektronische) optional erhältlich

⁴ Maße ohne Griffen

3.2 Konstruktionsmerkmale

Um zu gewährleisten, dass der Arbeitsplatz sicher ist und die Bediener ihrer Verantwortlichkeit ohne Schwierigkeiten gerecht werden können, verfügt der HVA über die folgenden Funktionen.

Funktion	Zweck/Anwendung	Vorteil
Optimierte Frequenzwahl/ Automatische Lastmessung	<ul style="list-style-type: none"> • Prüfen der kapazitiven Last • Kein Neustart des Geräts erforderlich 	<ul style="list-style-type: none"> • Erleichtert das Prüfen • Begrenzt die Anzahl der Anschlüsse am Prüfobjekt
Vollautomatische Prüfabläufe	<ul style="list-style-type: none"> • Prüfen gemäß IEEE- oder anderen Normen 	<ul style="list-style-type: none"> • Erleichtert komplexes Prüfen • Erleichtert die Prüfungswiederholung
Echtzeitanzeige	<ul style="list-style-type: none"> • Unmittelbares Anzeigen der Ausgangsspannung. 	<ul style="list-style-type: none"> • Erleichtert das Prüfen
Lastunabhängige Ausgangsspannung	<ul style="list-style-type: none"> • Anzeigen von reinen symmetrischen Sinus- und Rechteck-Kurven 	<ul style="list-style-type: none"> • Erleichtert das Prüfen
Eingebauter Speicher	<ul style="list-style-type: none"> • Sichern von Prüfsequenzen • Sichern von Prüfberichten 	<ul style="list-style-type: none"> • Erleichtert die Prüfungswiederholung • Erleichtert die Dokumentation
Behandlung von Lichtbögen	<ul style="list-style-type: none"> • Kurzschlussicherheit • Ermöglichen der Fehlerkonditionierung 	<ul style="list-style-type: none"> • Begrenzt Prüfungs-Unterbrechungen, die in der Regel beim Einsatz konventioneller HV-Prüfgeräte, die sofort bei Feststellung eines Lichtbogens auslösen, auftreten.
Automatische Lastmessung	<ul style="list-style-type: none"> • Begrenzen der Verbindungen zum Prüfobjekt 	<ul style="list-style-type: none"> • Erleichtert das Prüfen
Intelligente Konstruktion	<ul style="list-style-type: none"> • Keine beweglichen Teile, kein Schmierbedarf 	<ul style="list-style-type: none"> • Reduziert die Wartung • Erhöht die Lebensdauer und Zuverlässigkeit des Geräts
Geräteverriegelung-Schlüsselschalter ⁴³	<ul style="list-style-type: none"> • Schützt vor unbefugtem Gebrauch 	<ul style="list-style-type: none"> • Erhöht die Sicherheit
Lokale und externe Not-Aus-Schalter	<ul style="list-style-type: none"> • Abschalten des Betriebs in Notsituationen 	<ul style="list-style-type: none"> • Erhöht die Sicherheit

Funktion	Zweck/Anwendung	Vorteil
Vollintegrierter Entladungs- und Ausgleichstromkreis	<ul style="list-style-type: none"> • Erden des Prüfobjekts nach dem Prüfen • Schützen der Einheit vor transienten Überspannungen 	<ul style="list-style-type: none"> • Erhöht die Sicherheit • Schützt das Gerät
Initiale Prüfung der Lastfreigabe bei reduzierter Spannung	<ul style="list-style-type: none"> • Automatisches Prüfen auf Kurzschlüsse oder Masse vor Prüfbeginn 	<ul style="list-style-type: none"> • Erhöht die Sicherheit
Angabe der Rückflussspannung	<ul style="list-style-type: none"> • Überwachen einer externen Hochspannung größer 100 V (AC oder DC) 	<ul style="list-style-type: none"> • Erhöht die Sicherheit
Angabe des Entladestatus	<ul style="list-style-type: none"> • Anzeigen, wenn das Prüfgerät nicht vollständig entladen ist • Die rote LED  leuchtet, wenn Restspannung größer 100 V 	<ul style="list-style-type: none"> • Erhöht die Sicherheit beim Lösen der Anschlussleitungen im Normalfall

3.3 Externe Not-Aus-Steuerung



HINWEIS

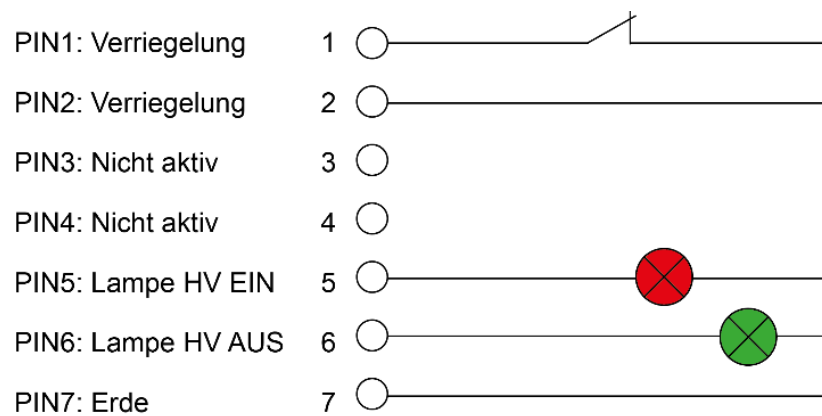
Nicht enthaltene Ausrüstung

Kabel für Fernsteuerung und externe Lampen werden nicht von b2 geliefert!

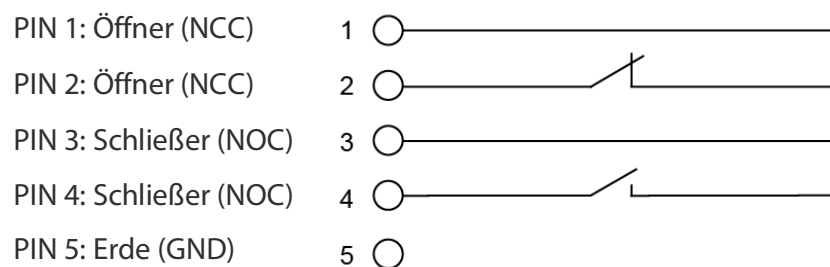
Anforderungen an externe Lampe:

- Nennspannung Max 1,2 W
- Empfohlene Farben: Rot, grün

PIN Anschluss



PIN Anschluss für Externe HV EIN/AUS (HVA54-5)



3.4 Lieferumfang

Bei Auslieferung des HVA sind die im Folgenden aufgeführten Artikel enthalten. Anfragen richten Sie bitte an b2. Artikel, die mit ¹ gekennzeichnet sind, sind Länderspezifisch.


HVA-Zubehör

Die folgenden Positionen werden mit jedem HVA Gerät mitgeliefert. Ausgenommen die mit * markierten Positionen. Diese gehören nicht zum HVA120-Standardzubehör.

GH0522*	Erdkabel 4 m 6 mm ² transparent M6/Klemme		GH0602	HVA RS232 zu USB Adapter	
KEK0017	Kabel Seriell DB9 f/f Link 3 m Maxxtro		GH0612	HV Not-Aus-Adapter inkl. Prüfung	
KEK0049	FTDI USB RS232 Adapter UC232R-10 Sub-D		KEC0007	Ersatzschlüssel für Schlüsselschalter ⁴³	
DHV0085	HVA Familie Bedienungsanweisung b2 DE		KDD0016	USB Stick Flash Drive b2 inkl. b2 ControlCenter Software	

HVA30-5-Zubehör

Folgende Artikel sind im HVA30-5-Zubehör enthalten.

GH0570	HVA34 HV Kabel 65 kV 4 m 80 A Klemme		KEK0038 ¹	Netzkabel EF/C13 10 A 3 m schwarz	
--------	--------------------------------------	---	----------------------	-----------------------------------	---

HVA34-Zubehör

Folgende Artikel sind im HVA34-Zubehör enthalten.

GH0570	HVA34 HV Kabel 65 kV 4 m 80 A Klemme		KEK0038 ¹	Netzkabel EF/C13 10 A 3 m schwarz	
KEK0076	Erdkabel 4 m 6 mm ² gelb/grün M6/M6				

HVA60-Zubehör

Folgende Artikel sind im HVA60-Zubehör enthalten.

GH0508	HVA60 HV Kabel 100 kV 5 m MC14		KEK0038 ¹	Netzkabel EF/C13 10 A 3 m schwarz	
KES0105	MC WA/B14AR-N rot		GH0580	Klemme 600 A rot mit MC Buchse 14 mm	

HVA90, HVA94-Zubehör

Folgende Artikel sind im HVA90 & HVA94-Zubehör enthalten.

GH0540	HVA94 HV Kabel 100 kV PD 7 m MC14		KEK0086 ¹	Netzkabel EF/C19 16 A 3 m schwarz	
KES0105	MC WA/B14AR-N rot		GH0580	Klemme 600 A rot mit MC Buchse 14 mm	

HVA120-Zubehör

Folgende Artikel sind im HVA120-Zubehör enthalten.

GH0635	HVA120 HV Kabel 160 kV PD 10 m MC14		GH1009	Erdkabel 5 m 16 mm ² flach transparent M6/Klemme	
KEK0086 ¹	Netzkabel EF/C19 16 A 3 m schwarz		KES0105	MC WA/B14AR-N rot	
GH0580	Klemme 600 A rot mit MC Buchse 14 mm				

HVA68-2-Zubehör

Folgende Artikel sind im HVA68-2-Zubehör enthalten.

GH0653	HVA68-2 HV Kabel 100 kV 5m MC14		KEK0086 ¹	Netzkabel EF/C19 16 A 3 m schwarz	
KES0105	MC WA/B14AR-N rot		GH0580	Klemme 600 A rot mit MC Buchse 14 mm	

HVA30-7, HVA40-5, HVA54-3-Zubehör

Folgende Artikel sind im HVA30-7, HVA40-5 und HVA54-3-Zubehör enthalten.

GH0655	HVA54-3 HV Kabel 100 kV 5m 150 mA MC14		KEK0086 ¹	Netzkabel EF/C19 16 A 3 m schwarz	
KES0105	MC WA/B14AR-N rot		GH0580	Klemme 600 A rot mit MC Buchse 14 mm	

HVA54-5-Zubehör

Folgende Artikel sind im HVA54-5-Zubehör enthalten.

GH0801	HVA60 HV Kabel 75 kV PD 5 m MC14		KEK0147 ¹	Netzkabel 5 m 32 A 3x6.0 mm ²	
KES0105	MC WA/B14AR-N rot		GH0580	Klemme 600 A rot mit MC Buchse 14 mm	

4 Design und Konstruktion

4.1 Bedienelemente

Die Bedien- und Anschlusskomponenten des HVA sind auf zwei Seiten angebracht.

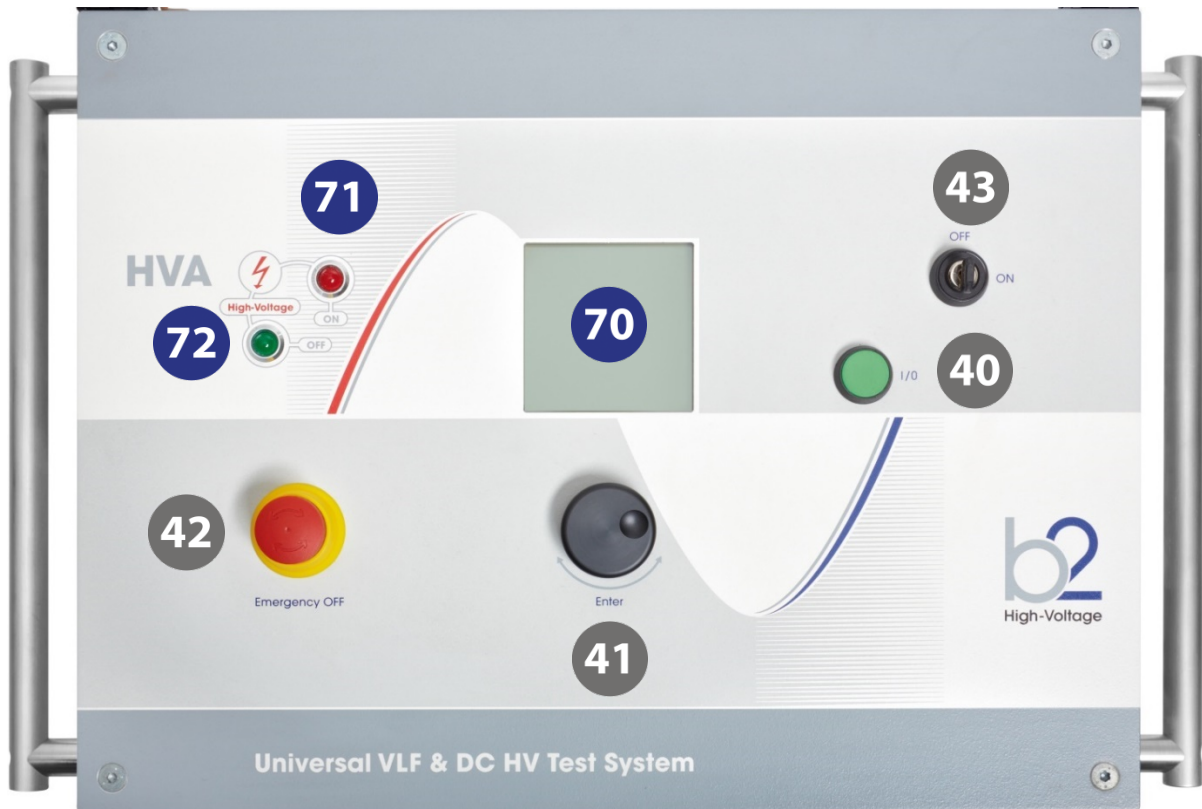
Position der Bedien- und Anschlusselemente



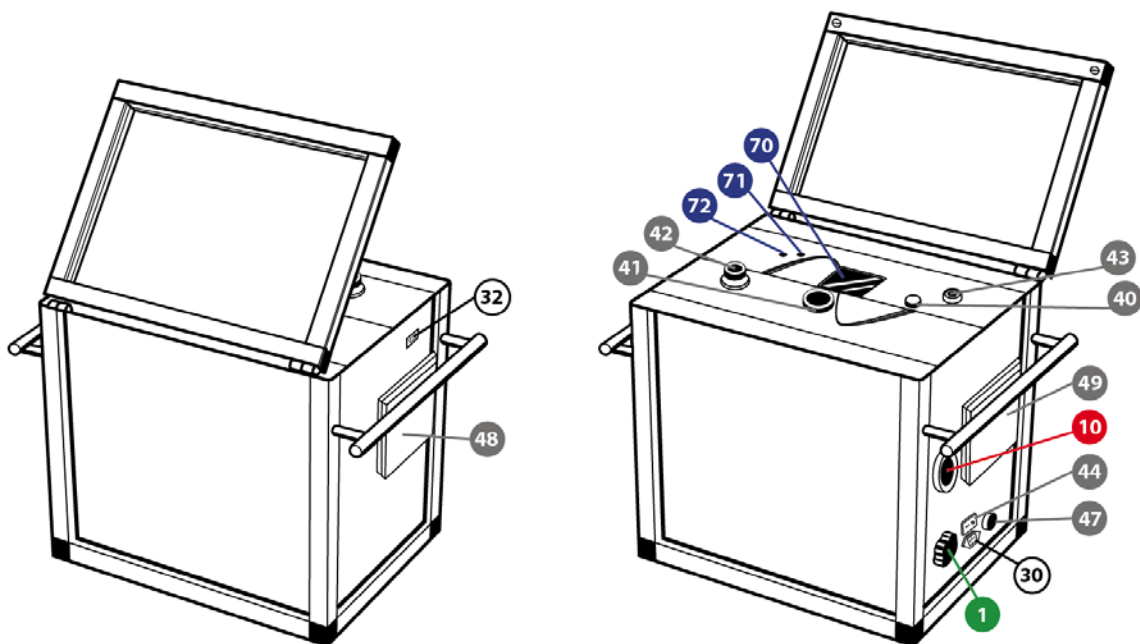
Position	Beschreibung
Frontplatte	<ul style="list-style-type: none"> • Bedienelemente für die Prüfung sowie Notabschaltung • HV-Statusinformationen
Rechte Seite	<ul style="list-style-type: none"> • Kabel- und Stromanschlüsse • Externe Anschlüsse (für externe Steuerung) • RS232-Port/USB-Flash-Adapter

Schalter und Bedienteile

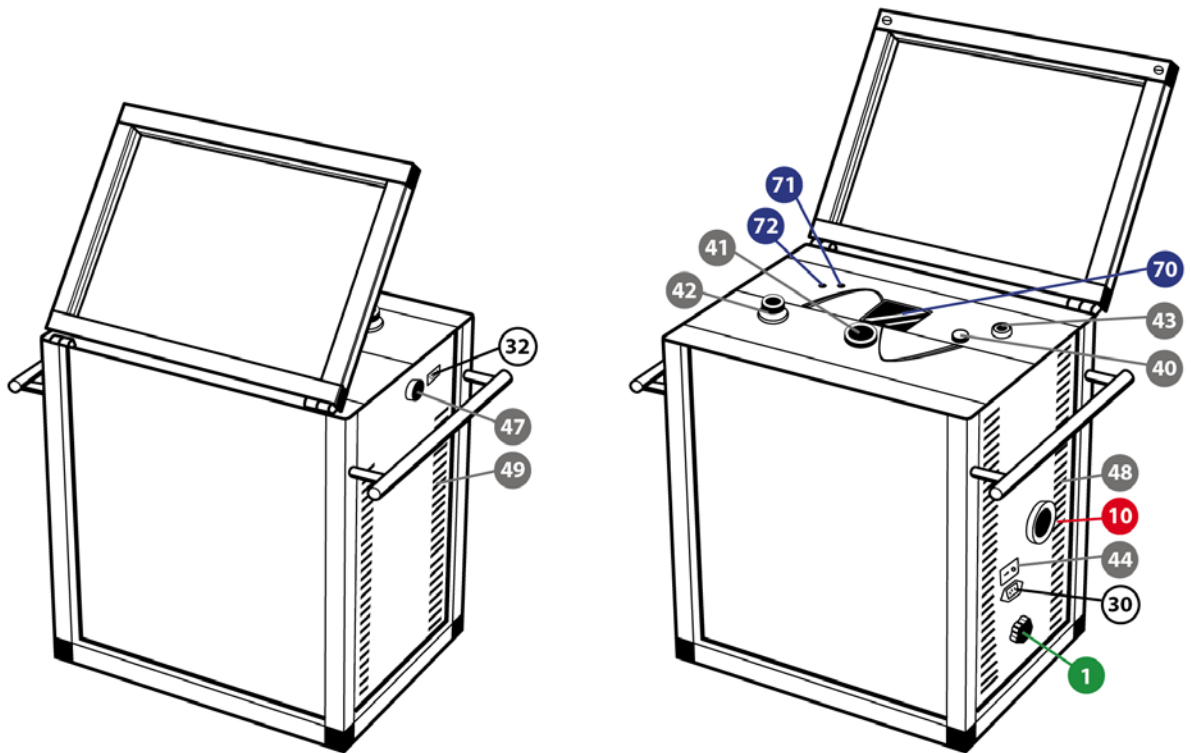
Frontplatte



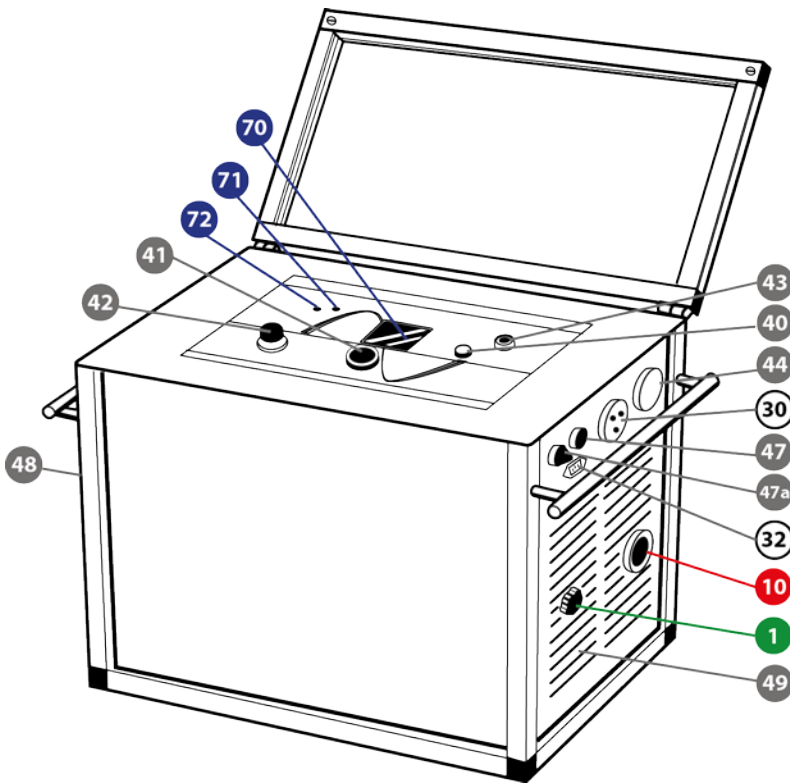
HVA34



HVA30-5, HVA30-7, HVA40-5, HVA54-3, HVA60, HVA68-2, HVA90, HVA94, HVA120



HVA54-5

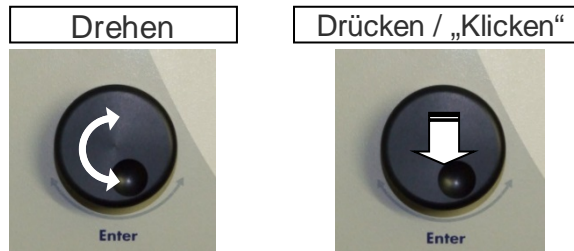


Pos.	Name	Beschreibung
1	Erdungsanschluss	HVA Erdungsanschluss
10	HV-Ausgangsstecker	Hochspannungsanschlussstelle für Prüflleitung. Zum Verbinden → HV-Prüflleitung an den HV-Ausgangsstecker schrauben und festziehen
30	Netzanschluss	HVA-Netzanschlussstelle
32	Kommunikationsanschluss	HVA-PC-Verbindung (via RS232/USB Flash Adapter (USB Stick))
40	HV-Schalter [Ein/Aus]	Aktiviert die Hochspannung. <ul style="list-style-type: none"> Zur Aktivieren der HV-Ausgangsspannung → innerhalb von 10 Sekunden nach START drücken
41	Navigationsknopf	Zum Auswählen der angezeigten Optionen und Funktionen <ul style="list-style-type: none"> Zum Scrollen der Auswahl nach oben oder unten → den Knopf drehen Zum Bestätigen der Auswahl → klicken (Knopf drücken)
42	Not-Aus-Schalter	Aktiviert die Notabschaltung. Der Betrieb ist nur bei deaktiviertem Not-Aus-Schalter möglich. <ul style="list-style-type: none"> Zur Aktivierung des Not-Aus-Schalters → Schalter drücken Zur Deaktivierung des Not-Aus-Schalters → Sperre lösen und drehen
43	Schlüsselschalter [Ein/Aus]	Sperrt das Gerät zum Schutz vor unbefugtem Gebrauch. <ul style="list-style-type: none"> Zum Sperren des Gerätes → Schlüssel auf der Position AUS entnehmen Zum Reaktivieren des Geräts Schlüssel → wiedereinsetzen und auf Position EIN drehen
44	Hauptschalter [Ein/Aus]	Aktiviert das HVA. Schalter ist eine Sicherung mit integrierter magnetischer Auto-Reset-Funktion (16 A) <ul style="list-style-type: none"> Zum Zurücksetzen → Hauptschalter aus- und wieder einschalten
47	Verriegelung externe Steuerung	Verriegelung für den externen Schalter.
47a	Externer HV ON/OFF	Anschluss für den externen HV ON/OFF Schalter
48	Lüfter	Luft einlass zur Kühlung der Elektronik mit integriertem Filter
49	Lüfter	Luftablass zur Kühlung der Elektronik
70	Bildschirm	Zeigt Menüs, Optionen und Statusinformationen an.
71	Rote LED	Zeigt den HV-Status an. <ul style="list-style-type: none"> ★ Rotes Licht bedeutet: → Hochspannung ist eingeschaltet (es besteht GEFAHR) → Prüfobjekt nicht entladen (Restspannung > 100 V)
72	Grüne LED	Zeigt den HV-Status an. <ul style="list-style-type: none"> ★ Grünes Licht bedeutet → Hochspannung ist AUS

4.2 Benutzeroberfläche

Navigation auf der Anzeige

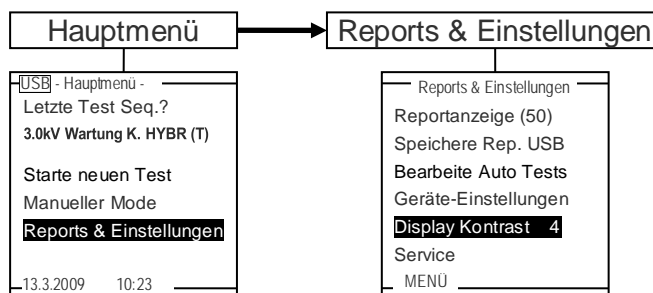
Mit dem Navigationsknopf ⁴¹ kann der Bediener die auf der HVA-Anzeige ⁷⁰ angezeigten Optionen auswählen und ändern.



- Um zu einem anderen Eintrag in einer Menüliste oder einem anderen Feld auf der aktuellen Anzeige zu wechseln → den Knopf drehen.
- Um die Optionen zu durchsuchen oder den Wert in einem aktiven Feld zu ändern → den Knopf drehen.
- Um die markierte Option auszuwählen oder den eingestellten Wert zu akzeptieren → den Knopf drücken/„klicken“

Anzeigekontrast

Der Kontrast der HVA-Anzeige ⁷⁰ kann angepasst werden. Die Einstellung „Display Kontrast“ befindet sich im Menü „Reports & Einstellungen“.



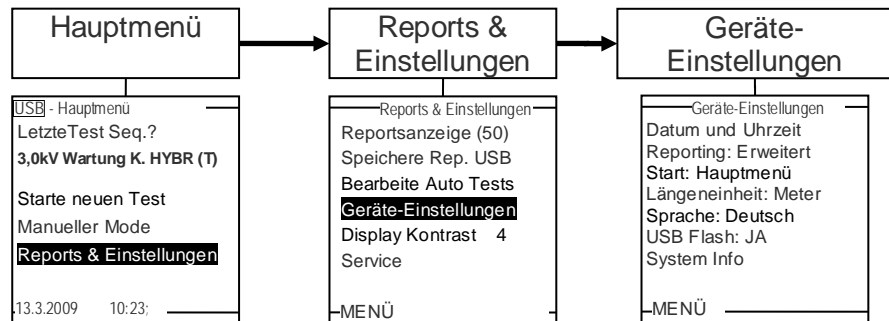
- Der niedrigste Wert ist „1“ und bezieht sich auf die hellste Hintergrundeneinstellung.
- Der höchste Wert ist „10“ und bezieht sich auf die dunkelste Hintergrundeneinstellung.

Um den Menüeintrag auszuwählen, drücken (‐klicken‐) Sie auf den Navigationsknopf ⁴¹, bis der Eintrag ‐Display Kontrast‐ markiert ist. Drehen Sie den Knopf, um den Wert zu ändern. Drücken (‐klicken‐) Sie den Knopf, um den neuen Wert einzugeben.

4.3 Geräteeinstellungen

Navigation auf der Anzeige

Die Einstellungen des HVA-Geräts müssen vor der ersten Inbetriebnahme vorgenommen werden und lassen sich jederzeit ändern. Die „Geräte-Einstellungen“ befinden sich im Menü „Reports & Einstellungen“.



Einstellung	Optionen	Beispiel
Datum und Uhrzeit einstellen	Wählen Sie im Menü „Geräte-Einstellungen“ den Eintrag „Datum und Uhrzeit einstellen“, um die entsprechende Anzeige aufzurufen. Das hier ausgewählte „Zeitformat“ erscheint in den Reports und in der Anzeige des Hauptmenüs: <ul style="list-style-type: none"> • 24 h • am/pm 	
Reporting	Die hier ausgewählte „Reporting“-Art wird erzeugt, wenn beim Prüfen der Reportmodus aktiviert ist. <ul style="list-style-type: none"> • Erweitert • Einfach 	
Start	Die hier ausgewählte „Start“- Bildschirm erscheint als erste Anzeige beim Einschalten des HVA. <ul style="list-style-type: none"> • Hauptmenü • Manueller Mode 	

Einstellung	Optionen	Beispiel
Längeneinheit	Die hier ausgewählte „Längeneinheit“ stellt die Einheit für die Kabellänge ein, wenn die Prüfparameter und Reportinformationen angelegt werden. <ul style="list-style-type: none"> • Fuß • Meter 	<p>Geräte-Einstellungen Datum und Uhrzeit Reporting: Einfach Start: Hauptmenü Längeneinheit: Meter Sprache: Deutsch USB Flash: JA System Info ABRECHEN OK</p>
Sprache	Die hier ausgewählte „Sprache“ erscheint in der Anzeige. <ul style="list-style-type: none"> • Deutsch 	<p>Geräte-Einstellungen Datum und Uhrzeit Reporting: Einfach Start: Hauptmenü Längeneinheit: Meter Sprache: Deutsch USB Flash: JA System Info ABRECHEN OK</p>
USB Flash	Der Menüeintrag „USB-Flash“ definiert den Status des Kommunikationsanschlusses ⁽³²⁾ . <ul style="list-style-type: none"> • Flash: Ja (bei USB-Flash-Adapter) • Flash: Nein (bei RS232) 	<p>Geräte-Einstellungen Datum und Uhrzeit Reporting: Einfach Start: Hauptmenü Längeneinheit: Meter Sprache: Deutsch USB Flash: JA System Info ABRECHEN OK</p>
System Info	„System Info“ zeigt die HVA-Merkmale an. Diese Informationen können vom Bediener nicht geändert werden: <ul style="list-style-type: none"> • Version: Installierte HVA-Hardware • SN: Seriennummer des HVA-Geräts • Letzte Kalibr.: Datum der letzten Kalibrierung • Ctrl.: Temperatur 	<p>System Info Version 1.24.1 SN: 0123456789012 Letzte Kal. 12.02.2004 Ctrl. 35°C – PU 37°F -MENÜ</p>

4.4 Betriebsarten

Nachfolgend werden die HVA-Betriebsarten: **Prüfmodi**, **Ausgabemodi** (Kurvenform), **Modi zur Handhabung von Lichtbögen** und **Datenübertragungsmodi** beschrieben.

Prüfmodi

Das HVA kann im Modus „Manuell“ oder im Modus „Automatisch“ betrieben werden. Die genaue Vorgehensweise wird in den Abschnitten 5.2 „Manueller Prüfmodus“ und 5.3 „Automatischer Prüfmodus“ beschrieben.

Prüfmodus	Merkmale
Manuell	<p>Erleichtert das schnelle Prüfen. Die Prüfparameter der letzten Prüfung werden als Standardeinstellungen angezeigt.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Die Prüfparameter können unmittelbar vor dem Aktivieren einer Prüfung geändert werden. • Das Einfach-Reporting ist die am besten geeignete Einstellung. (Das erweiterte Reporting erzeugt einen Report mit mehreren nicht ausgefüllten Feldern.)
Automatisch	<p>Ermöglicht das Prüfen mit vordefinierter Konfiguration, um spezifische Anforderungen zu erfüllen (z.B. IEEE-, IEC-Normen).</p> <ul style="list-style-type: none"> • Der Prüfablauf muss konfiguriert und vor dem Prüfen gespeichert werden. • Das erweiterte Reporting ist die am besten geeignete Einstellung.

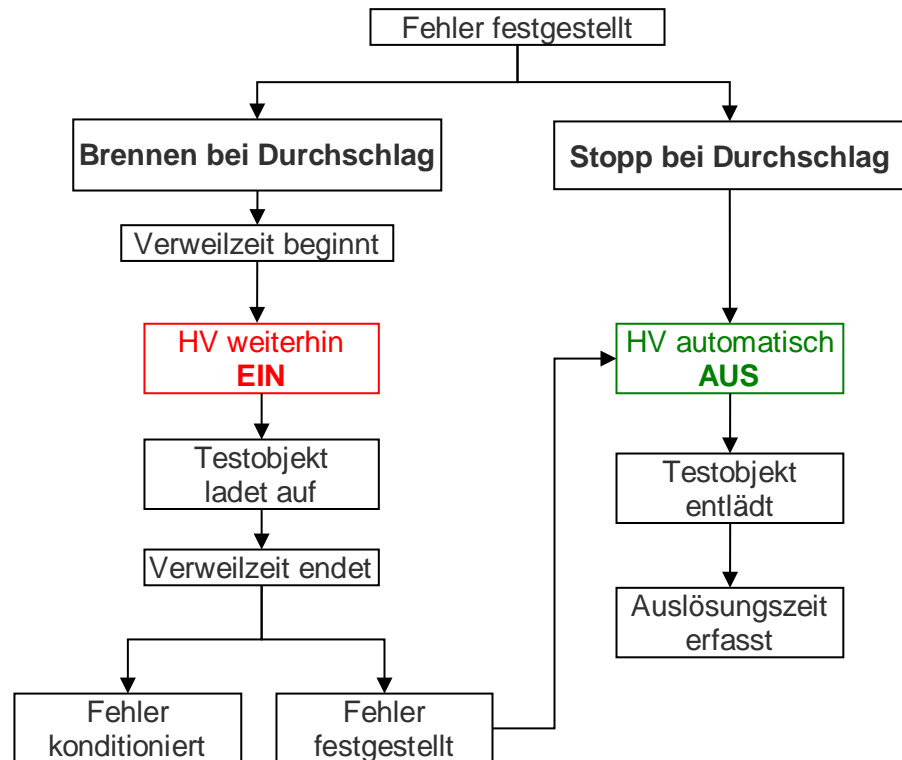
Ausgabemodi

Das HVA kann eine HV-Prüfung in den folgenden Ausgabemodi durchführen:

Ausgabemodus	Merkmale
DC [-/+]	<p>Einpoliger Ausgang. Das Prüfobjekt wird an Erde gepolt (negativ/positiv).</p> <ul style="list-style-type: none"> Für die Prüfung extrudierter Kabel nicht empfohlen (z.B. XLPE-Kabel). Gemessener Wert: dielektrischer Verlust des Testobjekts (einschließlich Fehlerstrom bei Anschlüssen) DC- ist der am häufigsten genutzte DC-Ausgangsmodus
VLF Withstand Test (VLF) Sinus oder Rechteck Kurve	<p>Standard-Kurvenform</p> <ul style="list-style-type: none"> Für die Prüfung extrudierter Kabel geeignet (z.B. XLPE-Kabel). Gemessene Werte werden als RMS angezeigt
Vacuum Bottle Test	<ul style="list-style-type: none"> Für Prüfung mit Gleichstrom oberhalb der Nennspannung des Testobjekts nicht geeignet (Strahlungsgefährdung) Im manuellen und im automatischen Prüfmodus möglich Auslösestrom und Anstiegsgeschwindigkeit sind benutzerdefiniert Gemessener Wert: kV_{peak} (Spannungsspitze)
Mantelprüfung	<ul style="list-style-type: none"> Für die Kabelmantelprüfung Maximale Prüfspannung: 10 kV Dauer: benutzerdefiniert (1 min-60 min)
Mantelfehlerortung	<ul style="list-style-type: none"> Für die Kabelmantelfehlerortung Dauer: benutzerdefiniert (1 min-60 min) Puls/Periode: benutzerdefiniert (1:3 / 4 s, 1:5 / 4 s, 1:5 / 6 s, 1:9 / 6 s)

Modi für die Handhabung von Lichtbögen

Wenn während einer HV-Prüfung ein Fehler festgestellt wird, bestimmt der Modus für die Handhabung von Lichtbögen die weitere Vorgehensweise. Der Modus „Brennen bei Durchschlag“ konditioniert den Fehler, wohingegen der Modus „Stopp bei Durchschlag“ die Hochspannung sofort abschaltet.



Datenübertragungsmodi

Der eingebaute Speicher des HVA speichert bis zu 50 Reports und 40 Prüfabläufe. Der Datenspeicherort und die Übertragungskapazität hängen von der Konfiguration des Kommunikationsanschlusses ⁽³²⁾ ab.

Konfiguration	Merkmale
RS232 (Standard)	<ul style="list-style-type: none"> Während der Prüfung darf das RS232-Kabel nicht an den Kommunikationsanschluss ⁽³²⁾ angeschlossen sein. Prüfabläufe werden direkt im HVA-Speicher gespeichert. Neue Reports werden direkt im HVA-Speicher gespeichert. Alle im HVA gespeicherten Prüfabläufe und Reports können an einen angeschlossenen PC übertragen werden. Hierzu muss die Software HVA Control Center (auf der CD-ROM) installiert sein.
USB Flash-Adapter (optional)	<ul style="list-style-type: none"> Während der Prüfung ist der USB-Adapter mit dem USB-Stick an den Kommunikationsanschluss ⁽³²⁾ angeschlossen Wenn angeschlossen, wird im Hauptmenü auf der linken Seite „USB“ angezeigt. Prüfabläufe werden direkt im HVA-Speicher gespeichert. Neue Reports werden direkt auf dem angeschlossenen USB-Stick gespeichert. Die auf dem USB-Stick gespeicherten Reports können auf der HVA-Anzeige aufgerufen und angesehen werden: <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: flex-start;"> <div style="text-align: center;"> <p>Hauptmenü</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>Reports & Einstellungen</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>USB</p> </div> </div> <ul style="list-style-type: none"> Alle im HVA gespeicherten Reports können an den angeschlossenen USB-Stick übertragen werden: <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: flex-start;"> <div style="text-align: center;"> <p>Hauptmenü</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>Reports & Einstellungen</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>USB</p> </div> </div>

5 Prüfungsvorgang



GEFAHR

Elektrischer Schlag!

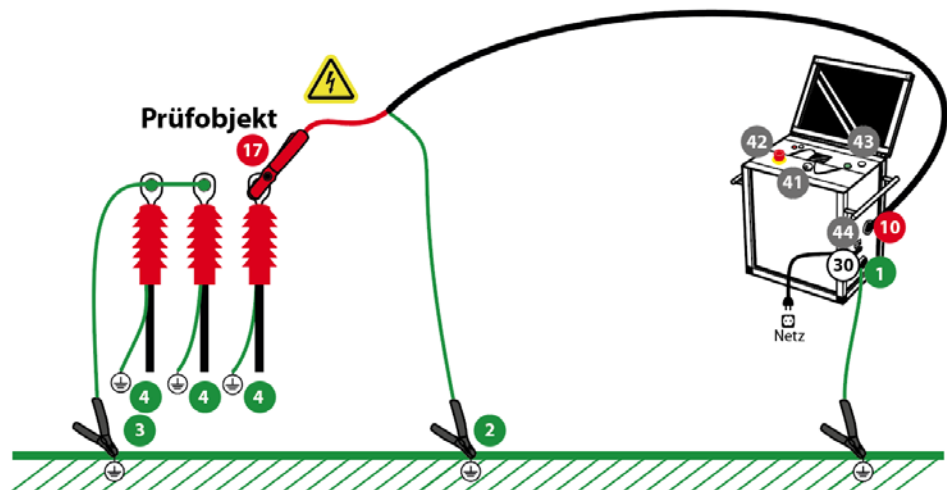
Alle Vorgänge müssen den lokalen Sicherheitsvorschriften entsprechen.

- Vor Inbetriebnahme des HVA muss die Ausrüstung fertig eingerichtet sein!
- Die Kabel müssen in der richtigen Reihenfolge angeschlossen sein!
- Überprüfen Sie vor dem Einschalten der Stromquelle und dem Aktivieren des HVA, ob alle Elemente des Systems ordnungsgemäß geerdet sind!
Siehe Abschnitt 5.1, „Prüfvorbereitung“: Schritte S1-S9

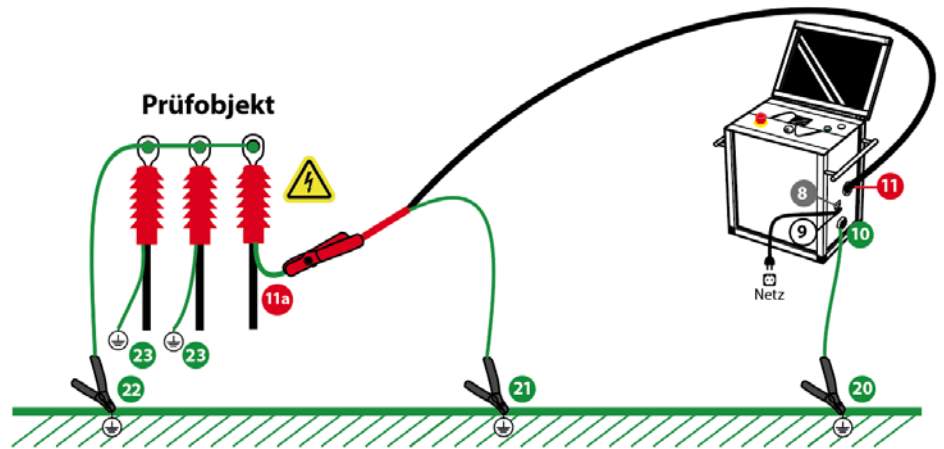
5.1 Prüfvorbereitung

Die Schritte **S1-S9** beschreiben den Vorgang zum Einrichten der Ausrüstung. Vor jeder Prüfung sind alle Leitungen und Anschlüsse zu kontrollieren. Die HV-Prüfleitung muss vor jeder nachfolgenden Prüfung neu angeschlossen werden (d.h. der Vorgang muss ab Schritt S3 wiederholt werden).

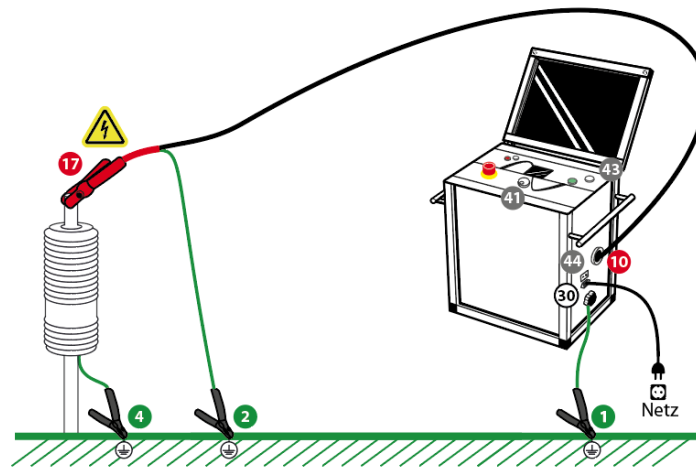
Anschlussbild: Spannungsprüfung



Anschlussbild: Mantelfehlerortung und Mantelprüfung



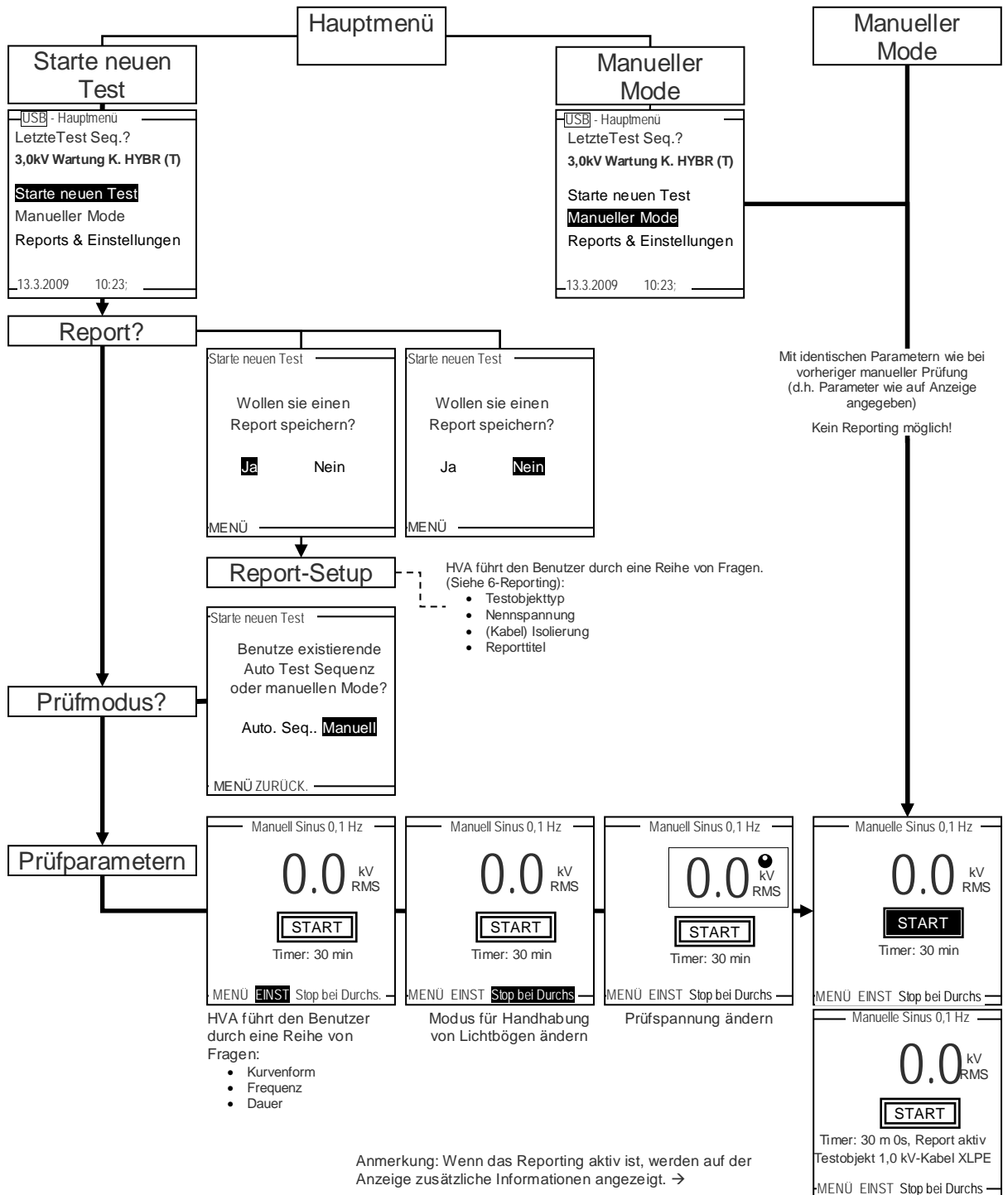
Anschlussbild: Vacuum Bottle



Schritt	Vorgehensweise
S1	<p>Erdungskabel anschließen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Schließen Sie das Erdungskabel an den Erdungsanschluss des HVA 1 an. • Schließen Sie das Erdungskabel an die Erdung des Prüfobjekts 3 4 an.
S2	<p>Netzkabel anschließen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Schließen Sie das Netzkabel an den Netzanschluss des HVA 30 an.
S3	<p>HV-Prüfleitung anschließen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Schrauben Sie die HV-Prüfleitung auf den HV-Ausgangsstecker des HVA 10 • Legen Sie den HV-Kabelschirm an Erde 2 (wenn eine Klemme vorhanden ist) • Schließen Sie das andere Ende der HV-Prüfleitung (Klemme mit Berührungsschutz) am Testobjekt 17 an.
S4	<p>Anschlüsse überprüfen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Überprüfen Sie, ob alle Kabel ordnungsgemäß angeschlossen sind.
S5	<p>Verriegelung sperren</p> <ul style="list-style-type: none"> • Überprüfen Sie, ob der HV-Interlock Adapter 47 angeschlossen ist <p>Beim Betrieb mit externer Steuerung (optional):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Schließen Sie die externen Lampen oder die externen Schalter an. • Schaltplan und Materialanforderungen siehe Abschnitt 3.4 „Lieferumfang“.
S6	<p>Konfigurieren Sie den Kommunikationsanschluss 32</p> <p>Bei Datenübertragungsmodus per USB:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Schließen Sie den USB-Flash-Adapter an. • Setzen Sie den USB-Stick ein. <p>Andernfalls:</p> <p>Das RS232-Kabel darf nicht am HVA angeschlossen sein!</p>
S7	<p>Schalten Sie den HVA-Hauptschalter 44 ein.</p>
S8	<p>Drehen Sie den Schlüsselschalter 43 auf die Position "Ein".</p>
S9	<p>Das HVA-System startet automatisch.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Die für den Start eingestellte Standardanzeige, also entweder das „Hauptmenü“ oder der „Manueller Modus“ wird angezeigt. Siehe Abschnitt 4.3, „Geräte-Einstellungen“. <p>Wählen Sie die entsprechende Option aus. Weitere Anweisungen erhalten Sie im zugehörigen Abschnitt:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Siehe Abschnitt 5.2, „Manueller Prüfmodus“ oder Abschnitt 5.3, „Automatischer Prüfmodus“.

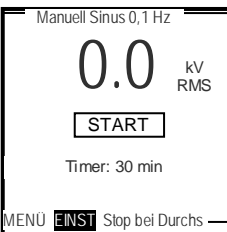
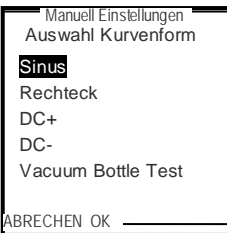
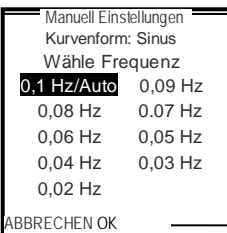
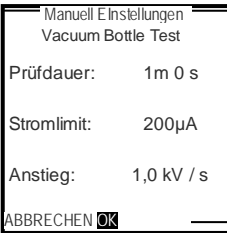
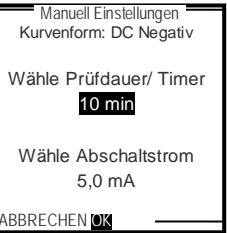
5.2 Manueller Prüfmodus

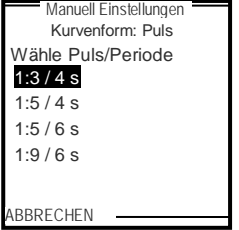
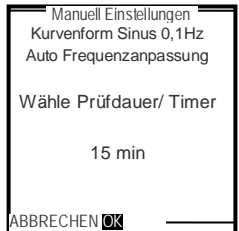
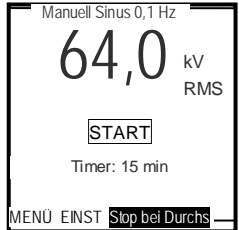
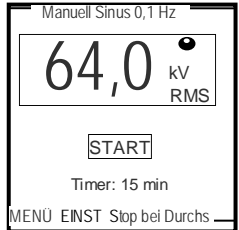
Dieser HVA-Prüfmodus erleichtert das schnelle Prüfen. Wenn der „Manueller Mode“ als vorgegebende Anzeige eingestellt ist, kann direkt nach der Aktivierung des Systems eine Prüfung mit denselben Einstellungen wie bei der vorherigen Prüfung gestartet werden. Wenn das „Hauptmenü“ als erste Anzeige eingestellt ist, wählen Sie „Manueller Mode“ aus. Wählen Sie andernfalls „Starte neuen Test“, um die Prüfparameter zu ändern oder das Reporting zu aktivieren.



Manuelle Prüfparameter einstellen

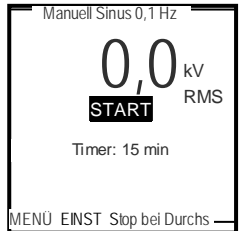

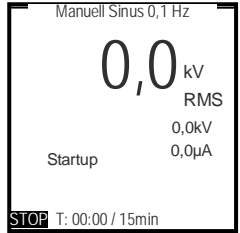
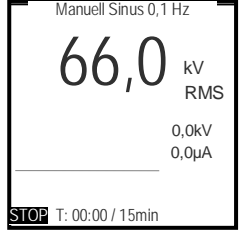
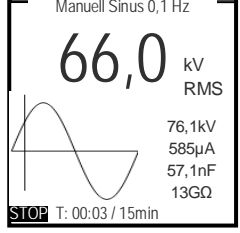
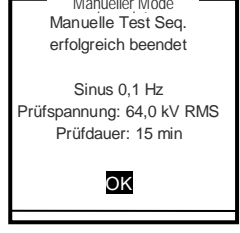
Die Schritte **MS1-MS9** erläutern das **Einstellen der Prüfparameter für den manuellen Modus**.

Schritt	Vorgehensweise (Einstellen der Prüfparameter für manuellen Modus)	Beispiel
MS1: EINSTELLUNG	Wählen Sie „EINST“ im unteren Bereich der Anzeige „Manueller Modus“, um die Kurvenform, Frequenz und Prüfdauer einzurichten.	
MS2: EINSTELLUNG: Kurvenform	Wählen Sie einen der folgenden Ausgangsmodi aus: <ul style="list-style-type: none"> • Sinus • Rechteck • DC+ • DC- • Vacuum Bottle Test • Mantelprüfung • Mantelfehlerortung 	
MS3: Sinus Kurve; Rechteck Kurve: EINSTELLUNG: Frequenz	Stellen Sie die Frequenz so nahe wie möglich bei 0,1 Hz ein. <ul style="list-style-type: none"> • 0,1 Hz/Auto: Empfohlene Einstellung, die die Frequenz automatisch möglichst nahe bei 0,1 Hz setzt. Um Ihren Eintrag zu korrigieren, wählen Sie „ABBRECHEN“ im unteren Bereich der Anzeige.	
MS4: Vacuum Bottle Test: EINSTELLUNG: Stromlimit Anstieg	Stellen Sie die „Prüfdauer“ ein: <ul style="list-style-type: none"> • Min. = 5 Sekunden; Max. = 15 Minuten Stellen Sie das „Stromlimit“ ein: <ul style="list-style-type: none"> • Min. = 200 µA, Max. = 1000 µA Stellen Sie den „Anstieg“ (Spannungsanstiegsgeschwindigkeit) ein: <ul style="list-style-type: none"> • Min. Nennspannung = 0,5 kV/s, Max. Nennspannung = 5,0 kV/s 	
MS5: Mantelprüfung	Stellen Sie die „Prüfdauer/Timer“ ein: <ul style="list-style-type: none"> • Min. = 1 Minute; Max. = 15 Minuten Stellen Sie den „Abschaltstrom“ ein: <ul style="list-style-type: none"> • Min. = 0,1 mA; Max. = 5,0 mA 	

Schritt	Vorgehensweise (Einstellen der Prüfparameter für manuellen Modus)	Beispiel
MS6: Mantelfehlerortung	Wählen Sie einen „Puls/Periode“ aus: <ul style="list-style-type: none"> • 1:3 / 4 s • 1:5 / 4 s • 1:5 / 6 s • 1:9 / 6 s Beispiel: 1 Sekunde und 3 Sekunden Aus, alle 4 Sekunden.	
MS7: EINSTELLUNG: Dauer (Nicht für Vacuum Bottle Test gültig)	Drehen Sie den Navigationsknopf ⁴¹ , um die Dauer zu ändern. Drücken Sie auf den Knopf, um den Wert zu bestätigen. <ul style="list-style-type: none"> • Minimale Prüfdauer = 1 Minute • Maximale Prüfdauer = 24 Stunden Wählen Sie „OK“, um zur Anzeige „Manueller Modus“ zurückzukehren.	
MS8: Modus für Handhabung von Lichtbögen	Drehen Sie den Navigationsknopf ⁴¹ , bis das Feld im unteren Bereich der Anzeige markiert ist. Drücken Sie auf den Knopf ⁴¹ , um den Modus zu ändern. Einer der folgenden Modi wird angezeigt: <ul style="list-style-type: none"> • Brennen bei Durchschlag • Stopp bei Durchschlag 	
MS9: Voreingestellte Prüfspannung: (optionale: Spannung kann nach Start der Prüfung eingestellt werden!)	Die Eingabe der Prüfspannung vor dem Aktivieren des manuellen Prüfmodus „START“ ist optional . Im manuellen Modus kann die Spannung nach dem Start der Prüfung eingestellt werden! Zum Einstellen der Prüfspannung vor dem Aktivieren des manuellen Prüfmodus „START“: Drehen Sie den Navigationsknopf ⁴¹ , bis das Feld für die Spannung eingerahmt ist. Der Punkt im oberen rechten Bereich zeigt an, dass sich die Prüfspannung im Modus für die Voreinstellung befindet. Drehen Sie den Navigationsknopf ⁴¹ , um den Wert zu ändern. <ul style="list-style-type: none"> • Prüfspannungsgrenzen: siehe 3.1. <i>Technische Spezifikationen</i> Drücken Sie auf den Navigationsknopf ⁴¹ , um den Wert zu bestätigen. Der Punkt im oberen rechten Bereich wird ausgeblendet und zeigt somit an, dass die Prüfspannung eingestellt ist.	

Manuelle Prüfung durchführen

Die Schritte MR1-MR6 erläutern, wie die Prüfung im Manuellen Modus durchgeführt wird.

Schritt	Vorgehensweise (Manuelle Prüfung)	Beispiel
MR1: START	<p>Starten Sie die Prüfung erst dann, wenn die in der Anzeige „Manueller Mode“ angezeigten Prüfparameter, korrekt sind.</p> <p>Drehen Sie den Navigationsknopf 41, bis das Feld „START“ markiert ist.</p> <ul style="list-style-type: none"> Drücken Sie auf den Knopf 41, um die Prüfung zu starten. 	
MR2: HV-Aktivierung	<p>Wenn die Anzeige für die Aktivierung erscheint:</p> <ul style="list-style-type: none"> Drücken Sie innerhalb von 10 Sekunden den HV-Schalter 40. <p>Wenn der HV-Schalter nicht innerhalb dieser 10 Sekunden aktiviert wird, wird erneut der manuelle Modus angezeigt.</p>	
MR3: Startup der Prüfung	<p>In der Anzeige erscheint „Startup“ und gibt an, dass das HVA die Prüfung initialisiert.</p>	
MR4: Prüfspannung einstellen (wenn nicht in Schritt MS6 voreingestellt)	<p>Drehen Sie den Navigationsknopf 41, um den Spannungswert zu ändern.</p> <ul style="list-style-type: none"> Prüfspannungsgrenzen: siehe 3.1. <i>Technische Spezifikationen</i> 	
MR5: Prüfung	<p>Die Prüfung beginnt automatisch.</p> <p>Im unteren Bereich wird die abgelaufene Zeit angezeigt.</p> <ul style="list-style-type: none"> T: Abgelaufene Zeit/Gesamte Prüfdauer 	
MR6: Prüfungsende	<p>Die Anzeige zeigt das Ende der Manuellen Prüfung an.</p>	

5.3 Automatischer Prüfmodus

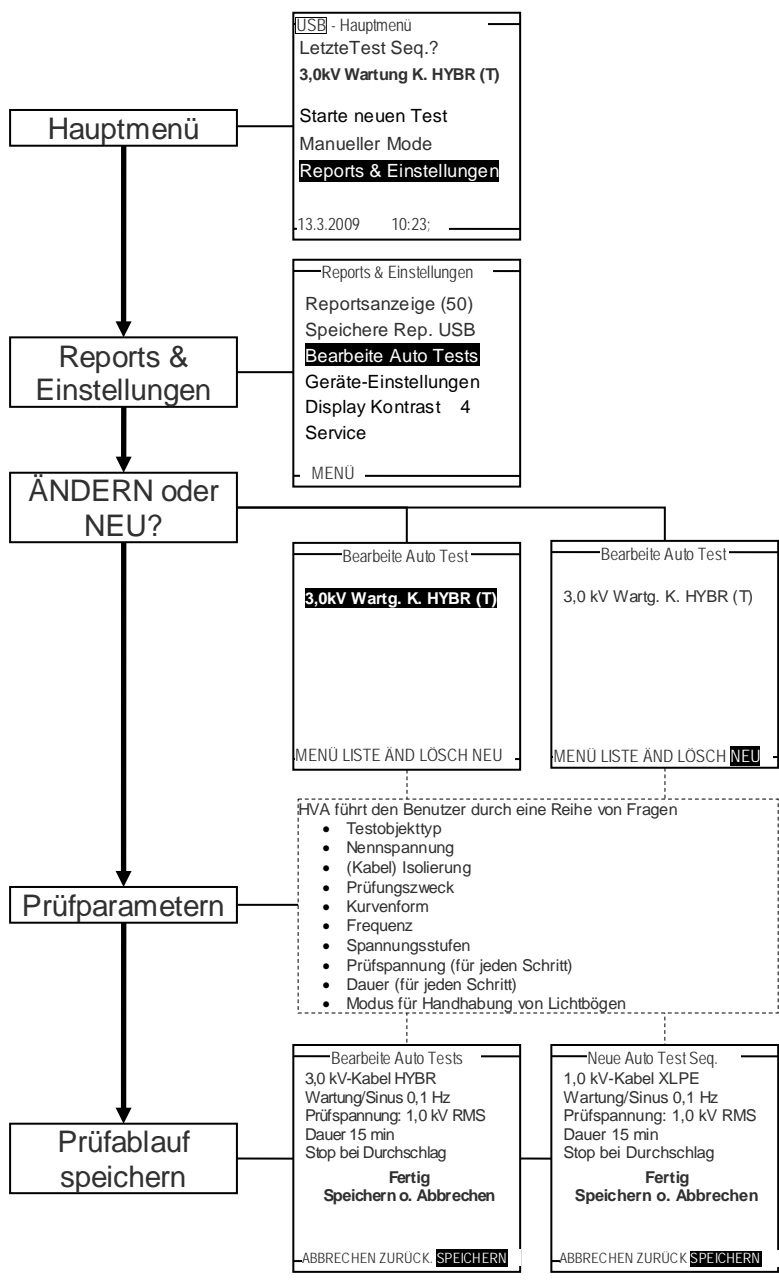
Dieser HVA-Prüfmodus erleichtert beim Prüfen die Erfüllung spezifischer Anforderungen (z.B. IEEE-, IEC-Normen). Die Prüfabläufe können vor dem Prüfen jederzeit konfiguriert, geändert und gespeichert werden.



HINWEIS


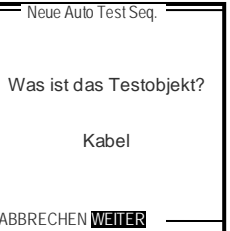

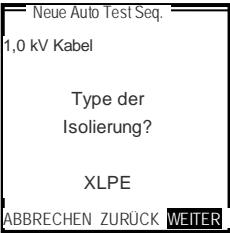

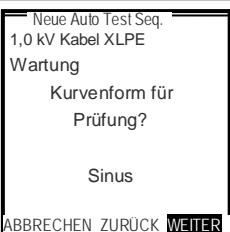
Kein automatischer Prüfablauf programmierbar für Mantelprüfung und Mantelfehlerortung.

Autom. Prüfablauf konfigurieren: Übersicht



Autom. Prüfablauf konfigurieren: Die Schritte im Einzelnen

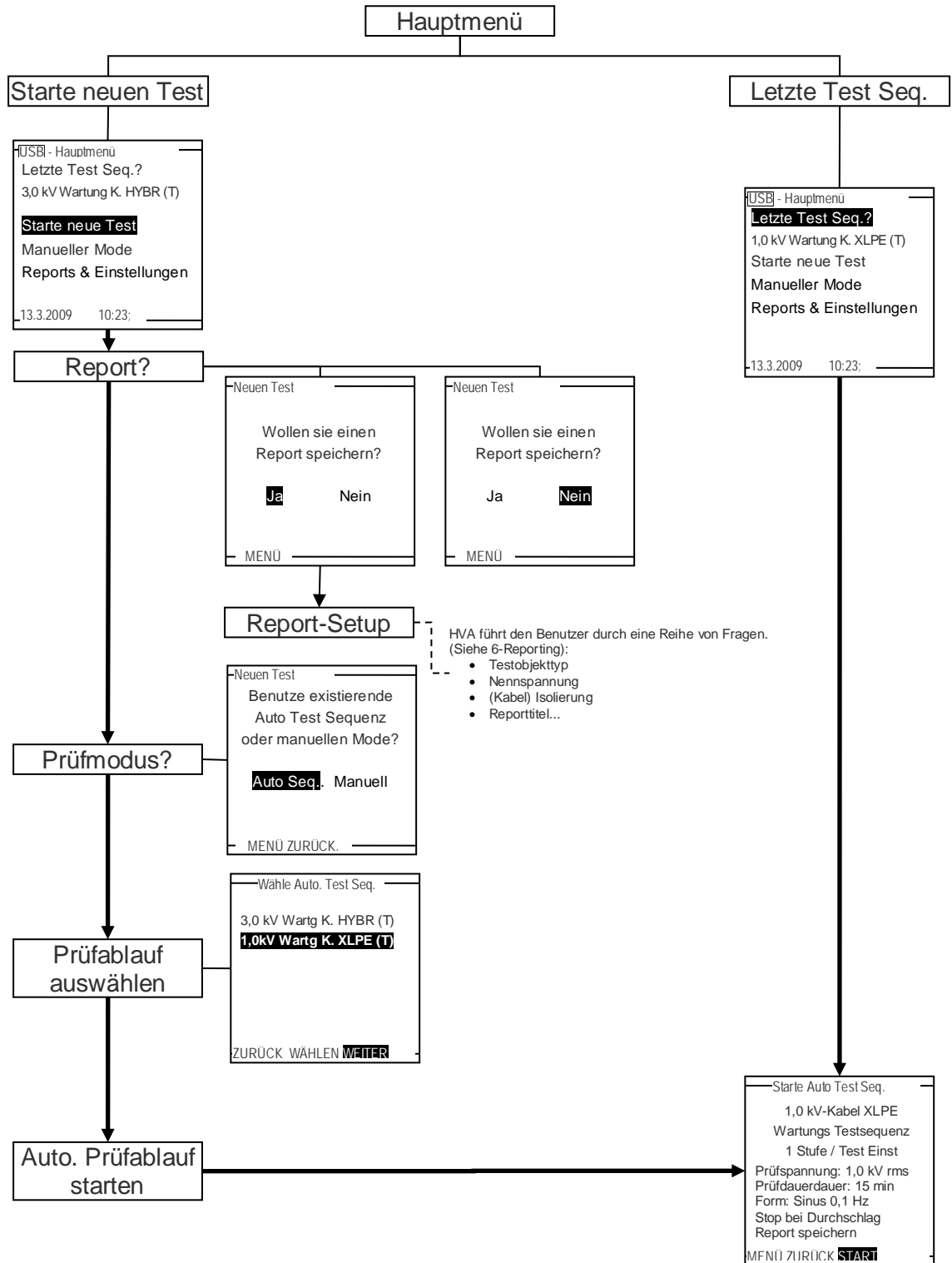
Die Schritte **AS1-AS15** erläutern, wie ein **Prüfablauf konfiguriert wird**.

Schritt	Vorgehensweise (Auto. Ablauf konfigurieren)	Beispiel
AS1: BEARBEITEN oder NEU?	<p>Das Menü „Bearbeite Auto Test“ zeigt die bereits im Speicher hinterlegten Prüfabläufe an.</p> <ul style="list-style-type: none"> Um ein bestehendes Programm zu ändern, markieren Sie das entsprechende Programm in der Liste und wählen die Option „ÄND“ im unteren Bereich der Anzeige aus. Um ein neues Programm anzulegen, wählen Sie im unteren Bereich der Anzeige die Option „NEU“ aus. 	
AS2: Prüfobjekt	<p>Wählen Sie eines der folgenden Testobjekte aus:</p> <ul style="list-style-type: none"> Kabel Motor Generator Transformator Schalter Divers Vacuum Bottle 	
AS3: Nennspannung	<p>Geben Sie die Nennspannung des Testobjektes an. Dies ist ein Merkmal des Prüfobjekts und bezieht sich NICHT auf die Testspannung!</p> <p>Drehen Sie den Navigationsknopf ⁴¹, um die Nennspannung zu erhöhen oder zu verringern. Drücken Sie auf den Knopf, um den Wert zu bestätigen.</p>	
AS4: (Nur Kabel) Isolierung	<p>Wählen Sie eine der folgenden Kabelisolierungen aus:</p> <ul style="list-style-type: none"> XLPE PILC EPR PE PVC HYBRD (Kombination mehrerer Arten) Divers 	
AS5: Art der Prüfung	<p>Wählen Sie für die Prüfung einen der folgenden Zwecke aus:</p> <ul style="list-style-type: none"> Wartung Inbetriebn. (Inbetriebnahme) Diagnose 	
AS6: Kurvenform	<p>Wählen Sie einen der folgenden Ausgangsmodi aus:</p> <ul style="list-style-type: none"> Sinus Rechteck DC+ DC- Vacuum Bottle Test 	

Schritt	Vorgehensweise (Auto. Ablauf konfigurieren)	Beispiel
AS7: Frequenz (Nur Sinus oder Rechteck)	Stellen Sie die Frequenz so nahe wie möglich auf 0,1 Hz ein. <ul style="list-style-type: none"> 0,1 Hz/Auto: Empfohlene Einstellung, die die Frequenz automatisch möglichst nahe an 0,1 Hz setzt. Zulässige Werte: 0,01-0,1 Hz in Frequenzstufen von 0,01 Hz 	<p>Neue Auto Test Seq. 1,0 kV Kabel XLPE Wartung / Sinus</p> <p>Frequenz für Prüfung?</p> <p>0,1 Hz/Auto</p> <p>ABBRECHEN ZURÜCK WEITER</p>
AS8: Spannungsstufen	Geben Sie die Anzahl der Spannungsstufen ein, die auf das Testobjekt anzuwenden sind. <ul style="list-style-type: none"> Minimale Anzahl an Spannungsstufen: 1 Stufen Maximale Anzahl an Spannungsstufen: 4 Stufen 	<p>Neue Auto Test Seq. 0,1 kV Kabel XLPE Wartung/Sinus 0,1 Hz</p> <p>Wieviele Stufen?</p> <p>1 Stufe</p> <p>ABBRECHEN ZURÜCK WEITER</p>
AS9: Prüfspannung	Geben Sie für jeden Schritt die Prüfspannung ein: <ul style="list-style-type: none"> Prüfspannungsgrenzen: siehe 3.1. <i>Technische Spezifikationen</i> Bei mehreren Spannungsstufen: HVA macht automatisch mit der nächsten Stufe weiter. Die Werte werden in einer Tabelle angezeigt.	<p>Neue Auto Test Seq. 1,0 kV Kabel XLPE Wartung/Sinus 0,1 Hz Prüfspannung: 1,0 kV rms Stufe 1 Prüfspannung 1,0 kV rms</p> <p>ABBRECHEN ZURÜCK WEITER</p>
AS10: Dauer	Geben Sie für jede Stufe die Prüfdauer ein: <ul style="list-style-type: none"> Minimale Prüfdauer pro Stufe = 1 Min. Maximale Prüfdauer pro Stufe = 120 Min. Bei mehreren Spannungsstufen: HVA macht automatisch mit der nächsten Stufe weiter. Die Werte werden in einer Tabelle angezeigt.	<p>Neue Auto Test Seq. 10,0 kV Kabel XLPE Wartung/Sinus 0,1 Hz Prüfspannung: 1,0 kV rms Stufe 1 Prüfdauer 15 min</p> <p>ABBRECHEN ZURÜCK WEITER</p>
AS11: Modus für Handhabung von Lichtbögen	Wählen Sie einen der folgenden Modi für die Handhabung von Lichtbögen aus: <ul style="list-style-type: none"> Stopp bei Durchschlag Brennen bei Durchschlag 	<p>Neue Auto Test Seq. 1,0 kV-Kabel XLPE Wartung/Sinus 0,1 Hz Prüfspannung: 1,0 kVrms Prüfdauerdauer: 15 min Strombegrenzung? Stop bei Durchschlag</p> <p>ABBRECHEN ZURÜCK WEITER</p>
AS12 (Nur Vacuum Bottle Test) Stromlimit	Stellen Sie das „Stromlimit“ ein: <ul style="list-style-type: none"> Min. = 200 μA, Max. = 1000 μA 	<p>Neue Auto Test Seq. 60,0 kV Vacuum Bottle Test Wartung Prüfspannung 1,0 kV Prüfdauer: 1min 0sec Stromlimit? 200μA</p> <p>ABBRECHEN ZURÜCK WEITER</p>



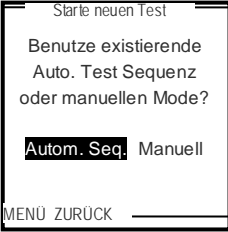
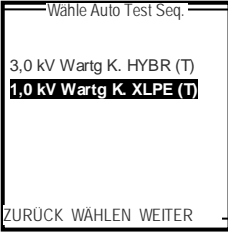



Schritt	Vorgehensweise (Auto. Ablauf konfigurieren)	Beispiel
<p>AS13 (Nur Vacuum Bottle Test)</p> <p>Spannungs- Anstiegsgeschwindigkeit</p>	<p>Stellen Sie die „Anstiege“ ein:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Min. = 0,5 kV/s • Max. = 5,0 kV/s 	
<p>AS14: Prüfablauf speichern</p>	<p>Die Einrichtung des Prüfablaufs ist abgeschlossen.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Wählen Sie „SPEICHERN“, um das Programm zu sichern. <p>Der Name, unter dem das Programm gespeichert wird, bezieht sich auf die Prüfparameter. (Um den Namen zu ändern, siehe Schritt AS15).</p> <p>Der Prüfablauf erscheint in der Menüanzeige „Bearbeite Auto Tests“. Siehe Schritt AS1.</p>	
<p>AS15: (optional) Prüfablauftitel bearbeiten</p>	<p>Um den Prüfablauftitel des bereits im HVA-Speicher gesicherten Programms zu ändern, markieren Sie den entsprechenden Prüfablauf in der Menüanzeige „Autom. Prüfablauf bearbeiten“.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Wählen Sie die Option „Bearbeiten“ im unteren Bereich der Anzeige 	
	<ul style="list-style-type: none"> • Wählen Sie die Option „Titel“ im unteren Bereich der Anzeige 	
	<p>Zur Eingabe eines Namens, siehe Abschnitt 6, „Reporting-Namensvergabe für den Report“</p>	

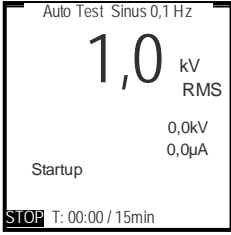
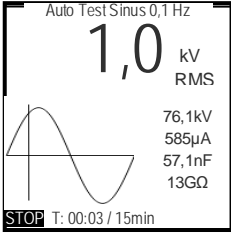

Automatische Prüfung durchführen: Übersicht



Automatische Prüfung durchführen: Die Schritte im Einzelnen

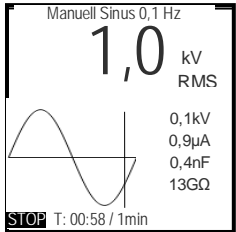
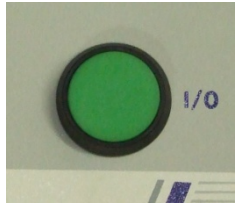

Die Schritte **AR1-AR9** erläutern, wie die **Prüfung im Automatischen Modus durchgeführt wird**.

Schritt	Vorgehensweise (Automatische Prüfung)	Beispiel
AR1: Letzte Test Seq. verwenden oder Starte neuen Test	Um den vorherigen Prüfablauf zu wiederholen: <ul style="list-style-type: none"> Wählen Sie aus dem „Hauptmenü“ den Eintrag „Letzte Test Seq.“ aus. Fahren Sie mit Schritt AR5 fort. Wählen Sie andernfalls folgenden Eintrag aus: <ul style="list-style-type: none"> „Starte neuen Test“ 	
AR2: Reporting aktivieren/deaktivieren	Um das Reporting zu aktivieren: <ul style="list-style-type: none"> Wählen Sie „JA“; siehe Abschnitt 6, „Reporting“. Um eine Prüfung durchzuführen, ohne einen Report zu erstellen: <ul style="list-style-type: none"> Wählen Sie „NEIN“ 	
AR3: (Wenn das Reporting aktiv ist, folgt dieser Schritt auf den Abschluss der Report-Einrichtung)	Um einen Prüfablauf durchzuführen: <ul style="list-style-type: none"> Wählen Sie „Auto Seq.“ 	
AR4: Prüfablauf auswählen	<ul style="list-style-type: none"> Wählen Sie den geeigneten Prüfablauf aus. Um fortzufahren, wählen Sie „WEITER“. 	
AR5: Parameterüberprüfung	<ul style="list-style-type: none"> Überprüfen Sie, ob in dem ausgewählten Prüfablauf die richtigen Prüfparameter definiert sind. Um den automatischen Prüfablauf durchzuführen: <ul style="list-style-type: none"> Wählen Sie im unteren Bereich der Anzeige „START“. 	
AR6: HV-Aktivierung	Wenn die Anzeige für die Aktivierung erscheint: <ul style="list-style-type: none"> Drücken Sie innerhalb von 10 Sekunden den HV-Schalter . Wenn der HV-Schalter nicht innerhalb dieser 10 Sekunden aktiviert wird, erscheint erneut die Anzeige „Autom. Prüfablauf starten“.	

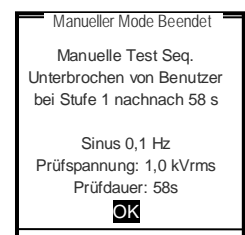
Schritt	Vorgehensweise (Automatische Prüfung)	Beispiel
AR7: Startup	In der Anzeige erscheint „Startup“ und gibt an, dass das HVA die Prüfung initialisiert.	
AR8: Prüfung	Die Prüfung beginnt automatisch. Im unteren Bereich wird die abgelaufene Zeit angezeigt. <ul style="list-style-type: none"> • T: Abgelaufene Zeit/Gesamte Prüfdauer 	
AR9: Prüfungsende	Die Anzeige zeigt das Ende der automatischen Prüfung an. Wenn das Reporting aktiviert ist, kann der Bediener den Report unmittelbar anzeigen.	

5.4 Prüfung abbrechen

Nach dem Start einer Prüfung kann diese jederzeit abgebrochen werden. Hierbei wird empfohlen, die geeignete Methode zu wählen, die der Situation entspricht.

Situation	Vorgehensweise	Beispiel
Routinestopp (kein Notfall)	<p>Während der Ausführung einer Prüfung ist auf der Anzeige die Option „STOP“ markiert. Um die Prüfung zu unterbrechen, drücken Sie auf den Navigationsknopf ⁴¹.</p> <ul style="list-style-type: none"> Die HVA-Software deaktiviert die Hochspannung. Die Prüfung wird beendet. 	
Alternative	<p>Drücken Sie während der Ausführung einer Prüfung auf den HV-Schalter ⁴⁰, um die Hochspannung zu deaktivieren.</p> <ul style="list-style-type: none"> Die HVA-Hardware deaktiviert die Hochspannung. Die Prüfung wird beendet. 	
Not-Aus	<p>Drücken Sie in einem Notfall den Not-Aus-Schalter ⁴², um das System abzuschalten.</p> <ul style="list-style-type: none"> Die HVA-Hardware deaktiviert die Hochspannung. Die Prüfung wird beendet. 	

Nach dem Prüfungsabbruch, wird die Meldung angezeigt, dass die Prüfung durch den Bediener beendet wurde.



5.5 Entladestatus



* Entladezeit Angleichung: $t_{Entladung} \text{ (sek.)} \approx 20 \frac{s}{\mu F} \times C_L \text{ (}\mu F\text{)}$
 Beispiel: Lastkapazität C = 1.2 µF. $t_{Entladung} \approx 20 \times 1.2 = 24 \text{ sek.}$

Das ist nur eine Gleichung und ersetzt nicht die Sicherheitsregeln.

6 Reporting

Reportart

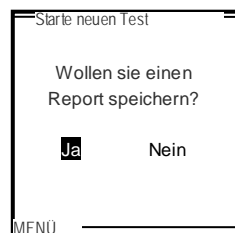
Das HVA kann zwei Reportarten erzeugen: Einen „einfachen“ Report mit eingeschränkten Informationen und einen umfangreicheren „erweiterten“ Report. Welche Reportart erzeugt wird, hängt davon ab, welcher Eintrag unter „Geräteeinstellungen“ ausgewählt wurde. Überprüfen Sie vor der Prüfung, ob die gewünschte Reportart eingestellt ist!

Siehe Abschnitt 4.3 – Geräte Setup

Reportangaben	Einfach	Erweitert
Testobjekttyp	✓	✓
Nennspannung	✓	✓
Isolierungstyp (Kabel)	✓	✓
Reporttitel	✓	✓
Phase		✓
Firmenname		✓
Region		✓
Station		✓
Leitungslänge		✓
Größe des Prüfobjekts		✓
Hersteller		✓
Auftragsnr.		✓
Bediener		✓

Reportaktivierung

Das Reporting kann in beiden Testmodi aktiviert werden. Um einen Report im manuellen Modus zu erzeugen, muss der Vorgang mit der Option „Neue Prüfung starten“ im Hauptmenü gestartet werden. Siehe Abschnitt 5.2, „Manueller Prüfmodus“.



Namensvergabe für den Report

Zur Eingabe der Reportinformationen muss der Bediener in den Schritten R4-R13 einen von ihm spezifizierten Namen eingeben. Wenn kein Name vergeben wird, bleibt die entsprechende Kategorie in dem Report leer.

Folgende Einträge sind möglich:

- A B C D E F G H I J K L M N O P Q R S T U V W X Y Z
- . , ; : " # - + /
- 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9


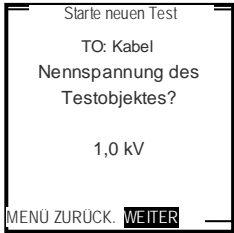
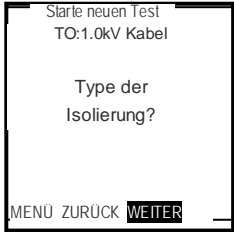





- Um die Namensvergabe zu aktivieren: Drehen und drücken Sie den Navigationsknopf **41**.
- Um die Zeichen auszuwählen: Drehen Sie den Knopf **41** im Uhrzeigersinn.
- Um die Eingabe zu löschen: Drehen Sie den Knopf **41** gegen den Uhrzeigersinn, bis das Symbol < erscheint.
- Eingabe eines Leerzeichens: Drehen Sie den Knopf **41** gegen den Uhrzeigersinn, bis das Symbol _ erscheint.
- Zum Bestätigen: den Knopf **41** doppelklicken.


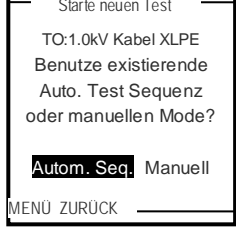
Reportinformationen eingeben

Das HVA führt den Benutzer durch eine Reihe von Fragen, die von der Reportart abhängig sind, die unter „Geräte - Einstellungen“ bereits ausgewählt wurde. Diese Schritte sind vom Prüfmodus unabhängig, da der Bediener noch nicht zwischen „Manuell“ und „Automatisch“ ausgewählt hat. Beachten Sie, dass die folgenden Schritte (d.h. R1-R3) zwar zum Teil identische Angaben wie in „Autom. Prüfablauf konfigurieren“ (d.h. Schritte AS2, AS3 und AS4) benötigen, diese Schritte aber nicht identisch sind!

Die Schritte **R1-R13** listen die **Reportinformationen** auf, die das HVA vom Bediener verlangt, wenn der Reportmodus „Erweitert“ aktiviert ist.

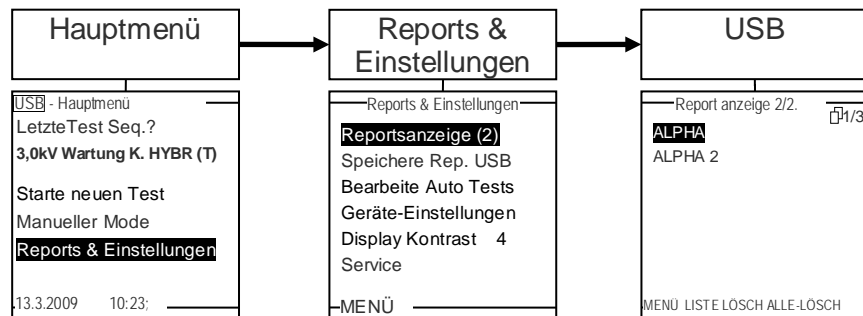
Schritt	Vorgehensweise (Reporting)	Beispiel
R1: Testobjekt	Geben Sie den Typ des Testobjekts an. Wählen Sie eine der folgenden Optionen aus: <ul style="list-style-type: none"> • Kabel • Motor • Generator • Transformator • Schalter • Divers • Vacuum Bottle 	
R2: Nennspannung	Geben Sie die Nennspannung des Testobjekts an. Dies ist ein Merkmal des Prüfobjekts und bezieht sich NICHT auf die Prüfspannung! Drehen Sie den Navigationsknopf ⁴¹ , um den Wert der Nennspannung zu erhöhen oder zu verringern.	
R3: Isolierung (nur für Kabel gültig)	Geben Sie eine der folgenden Arten von Kabelisolation an: <ul style="list-style-type: none"> • XLPE • PILC • EPR • PE • PVC • HYBRD. (Kombination) • Divers (andere) 	
R4: Reporttitel	Geben Sie den Reportnamen ein. <ul style="list-style-type: none"> • Benutzerdefinierter Eintrag, in der Regel die Kabelnummer oder die ID der Streckenprüfung. 	
R5: Phase (nur bei „Erweitert“)	Geben Sie die Phase des Stromkreises ein. <ul style="list-style-type: none"> • Der Bediener kann bis zu drei Phasen definieren. 	
R6: Firma (nur bei „Erweitert“)	Geben Sie den Firmennamen ein.	

Schritt	Vorgehensweise (Reporting)	Beispiel
R7: Region (nur bei „Erweitert“)	Geben Sie den Namen der Region ein.	
R8: Station (nur bei „Erweitert“)	Geben Sie den Namen der Station ein.	
R9: Streckenlänge (nur bei „Erweitert“)	Geben Sie die Streckenlänge ein. <ul style="list-style-type: none"> Die Einheiten entsprechen der „Längeneinheit“, die Sie in den „Geräte-Einstellungen“ definiert haben (siehe Abschnitt 4.3 – Geräte-Einstellungen). 	
R10: Größe des Testobjekts (nur bei „Erweitert“)	Geben Sie die Größe des Testobjekts ein. Typische Einträge sind: <ul style="list-style-type: none"> Größe die Strecke für Kabelprüfung Pferdestärke oder kW für Motorprüfung 	
R11: Hersteller (nur bei „Erweitert“)	Geben Sie den Namen des Herstellers ein.	
R12: Auftragsnr. (nur bei „Erweitert“)	Geben Sie die Auftragsnummer ein.	

Schritt	Vorgehensweise (Reporting)	Beispiel
R13: Bediener (nur bei „Erweitert“)	Geben Sie den Namen des Bedieners ein.	
Ende der Reportart Prüfmodus auswählen	<ul style="list-style-type: none"> • Um im Manuellen Prüfmodus fortzufahren: Siehe 5.2, Schritte MS1-MS9 – Prüfparameter einstellen, und Schritte MR1-MR6 – Prüfung ausführen • Um im Automatischen Prüfmodus fortzufahren: Siehe 5.3, Schritte AS1-AS15 – Prüfablauf konfigurieren Schritte AR1-AR9 – Prüfung ausführen 	

Report anzeigen

Die Reports können direkt auf der HVA-Anzeige angesehen werden. Die Anzahl der gespeicherten Reports wird unter „Reports & Einstellungen“ in Klammern hinter „Reportanzeige“ angegeben. Die Reports werden nach Datum aufgelistet, wobei der erste Eintrag dem zuletzt gespeicherten Report entspricht.

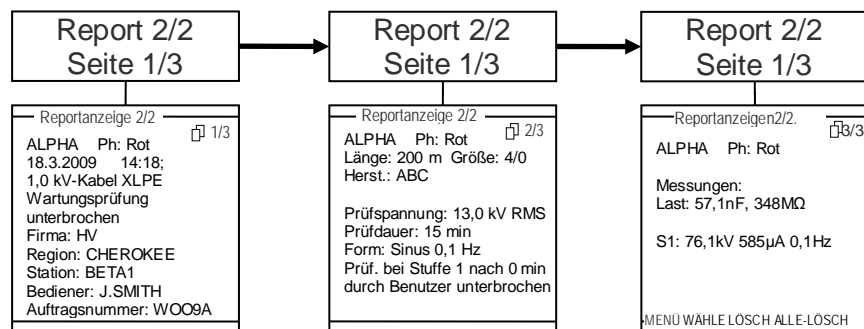


Wenn ein Report ausgewählt wird, zeigt die Kopfzeile der Anzeige Folgendes an:

„Referenz-Nr. des angezeigten Reports/Gesamtanzahl der gespeicherten Reports“.

Im oberen rechten Bereich erscheinen folgende Angaben:

„Angezeigte Seitenzahl/Gesamtanzahl der Reportseiten“



7 Außerbetriebnahme



GEFAHR

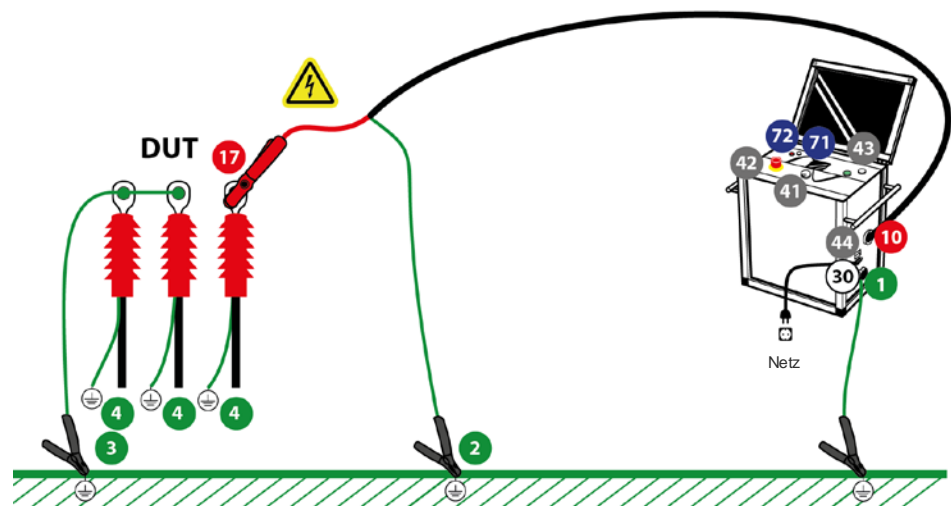
Elektrischer Schlag

Nehmen Sie niemals an, dass das Handhaben des Geräts ohne die notwendigen Schutz- und Erdungsmaßnahmen sicher ist.

Beim Lösen der Anschlussleitungen müssen die lokalen Sicherheitsvorschriften beachtet werden.

- Das Testobjekt muss entladen und geerdet sein, bevor die Prüflleitung getrennt wird.
- Die Erdung muss zuletzt getrennt werden!

Außerbetriebnahme



Außerbetriebnehmen im Normalfall

Die Schritte **D1-D8** erläutern den Standardvorgang zum Lösen der Anschlussleitungen.

Schritt	Vorgehensweise (Standard Vorgang)
D1	Drücken Sie den Not-Aus-Schalter 42 . Stoppen Sie den Test wie unter 5.4 und verriegeln Sie den Not-Aus-Schalter um ein Wiedereinschalten zu verhindern.
D2	Überprüfen Sie den HV-Status: Warten Sie, bis die rote LED-Lampe 71 ausgeschaltet ist (zeigt Restspannung <100 V).
D3	Entladen und erden Sie das Testobjekt gemäß den lokalen Sicherheitsvorschriften.
D4	Schalten Sie das HVA aus: Schalten Sie den HVA-Hauptschalter 44 aus.

Schritt	Vorgehensweise (Standard Vorgang)
D5	Schließen Sie das HVA in deaktiviertem Zustand ab, um unbefugten Gebrauch zu verhindern: Drehen Sie den Schlüsselschalter ⁴³ auf die Position AUS und ziehen Sie den Schlüssel ab.
D6	Entfernen Sie die Prüflleitung: <ul style="list-style-type: none">• Lösen Sie die Prüflleitung vom Prüfobjekt ¹⁷.• Lösen Sie die Prüflleitung vom HV-Ausgangsanschluss ¹⁰.
D7	Entfernen Sie das Netzkabel vom Netzanschluss ³⁰ .
D8	Entfernen Sie die Erdung: <ul style="list-style-type: none">• Lösen Sie das Erdungskabel vom HVA-Erdungsanschluss ¹.• Lösen Sie das Erdungskabel vom Testobjekt.



Entladestab

Außerbetriebnahme im Fehlerfall

Für den Fall, dass aufgrund eines Stromausfalls während der Prüfung Fehler oder ein Systemausfall auftreten, sind zusätzliche Vorsichtsmaßnahmen erforderlich. Die rote LED-Lampe ⁷¹ des HVA zeigt nicht an, wann die Restspannung weniger als 100 V beträgt. Um sicherzustellen, dass vor dem Entfernen der Prüfleitung die Restspannung entladen ist, muss das Testobjekt mittels eines Entladungsstabs entladen werden.

Die Schritte **D1*-D7** erläutern den Vorgang zum Lösen der Anschlussleitungen bei Systemstörungen.

Schritt	Vorgehensweise (Vorgang im Fehlerfall)
D1*	<p>Schalten Sie das HVA aus</p> <ul style="list-style-type: none"> • Drücken Sie den No-Aus-Schalter ⁴². • Schalten Sie den HVA-Hauptschalter ⁴⁴ aus. • Schließen Sie das HVA in deaktiviertem Zustand ab, um unbefugten Gebrauch zu verhindern: Drehen Sie den Schlüsselschalter ⁴³ auf die Position AUS und ziehen Sie den Schlüssel ab.
D2*	<ul style="list-style-type: none"> • Überprüfen Sie den korrekten Betrieb des Entladungsstabs.
D3*	<p>Entladen und erden Sie das Prüfobjekt gemäß den lokalen Sicherheitsbestimmungen.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Entladen Sie das Prüfobjekt mittels eines Entladungsstabs.
D4*	<p>Warten Sie, bis die Restspannung entladen ist, bevor Sie die Prüfleitung entfernen.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Die Wartezeit hängt vom Widerstand des Entladungsstabs ab. • Faustregel: Warten Sie bei den üblichen Entladungsstäben mindestens 10 Minuten.
D5*	<p>Entfernen Sie die Prüfleitung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Lösen Sie die Prüfleitung vom Testobjekt • Lösen Sie die Prüfleitung vom HV-Ausgangsanschluss ¹⁷.
D6*	<p>Entfernen Sie das Netzkabel vom Netzanschluss ³⁰.</p>
D7*	<p>Entfernen Sie die Erdung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Lösen Sie das Erdungskabel vom HVA-Erdungsanschluss ¹. • Lösen Sie das Erdungskabel vom Testobjekt.

8 Wartung und Instandhaltung

Reinigung

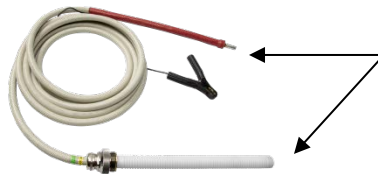


GEFAHR

Elektrischer Schlag!

Reinigen Sie das Gerät erst, wenn es abgeschaltet ist!

Reinigen Sie nach dem Gebrauch die HV-Kabelanschlusstellen.



Lagerung



ACHTUNG

Gerätebeschädigung

Lagern Sie das HVA nicht im Freien!

Lagern Sie das HVA nicht zusammen mit Flüssigkeiten!

Lagern Sie das HVA in einem Innenraum bei folgenden Umgebungsbedingungen:

- Temperatur: -25°C bis 70°C (-13 F bis 158 F)
- Luftfeuchtigkeit: 5-85% nicht kondensierend

Wartung und Reparaturen



HINWEIS

Nur befugtes Personal!

Wartungs- und Reparaturarbeiten sollten nur von befugtem b2-Personal ausgeführt werden.



Einmal jährlich wird eine Inspektion durch Mitarbeiter von b2 empfohlen.

9 Zubehör

Zubehör ist bei der Standardauslieferung des HVA nicht enthalten. Die aufgeführten Artikel können Sie bei b2 bestellen. Bestellungen geben Sie bitte bei b2 auf.

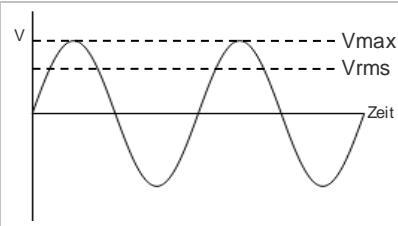
Art. No.	Item	Description
SH5021	TD30 Tan-Delta System 24 kV _{rms}	
SH5023	TD60-MC Tan-Delta System 44 kV _{rms}	
SH5025	TD90-MC Tan-Delta System 64 kV _{rms}	
SH5026	TD120-MC Tan-Delta System 85 kV _{rms}	
SH5027	PD30-E Teilentladungdiagnose-System 30 kV	
SH5030	PD60-2 Teilentladungdiagnose-System 60 kV	
SH5031	PDTD60-2 Teilentladungdiagnose-System 60 kV	
SH5032	PD90-2 Teilentladungdiagnose-System 90 kV	

Art. No.	Item	Description
SH5033	PDTD90-2 Teilentladungsdiagnose-System 90 kV	
SH5035	PD120-2 Teilentladungsdiagnose-System 120 kV	
SH5034	PDTD120-2 Teilentladungsdiagnose-System 120 kV	
VKR0002	HVA30 Transportkoffer	
VKR0009	HVA68-2/HVA40-5 Transportkoffer mit Rollen	
VKR0012	HVA90/HVA94 Transportkoffer auf Lenkrollen	
VKR0037	HVA54-5 Transportkoffer	
VKR0038	HVA120 Transportkoffer	
GH0604	Entladestab 60 kV 1440 r 9 kJ	
GH0628	Entladestab 30 kV 6000 r 4 kJ 750 mm	
KES0105	MC WA/B14AR-N rot	
GH0610	HVA34 Kalibrierung	
GH0611	HVA60 Kalibrierung	

Art. No.	Item	Description
GH0648	HVA30-7 Kalibrierung	
GH0616	HVA90 Kalibrierung	
GH0627	HVA120 Kalibrierung	
GH0749	HVA54-3 Kalibrierung	
GH0750	HVA40-5 Kalibrierung	
GH0751	HVA68-2 Kalibrierung	
GH0753	HVA94 Kalibrierung	

10 Glossar und Abkürzungen

Im Folgenden werden Abkürzungen und ausgewählte Fachausdrücke aus diesem Dokument in alphabetischer Reihenfolge erläutert.

Terminus	Erläuterung
Lichtbogen	Selbstständige Stromleitung in Gas, bei der die meisten Ladungsträger Elektronen sind, die von der Primärelektronenemission geliefert werden (Quelle: IEC)
Automatische Frequenzregelung „0,1 Hz/Auto“	<p>Modus, der die Ausgangsfrequenz auf den höchsten zulässigen Wert maximiert.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Der höchste zulässige Wert hängt von der angewandten Prüflast und Prüfspannung ab. • Bei Lasten, die größer als 1µF sind, reduziert das Gerät die Frequenz automatisch.
Dauerbetrieb	Lastzustand, in dem das Relais über einen Zeitraum Strom führend bleibt, der lang genug ist, um das thermische Gleichgewicht zu erreichen.
Fehler	Ungeplantes Auftreten einer Störung oder eines Mangels an einem Gerät, das zu einem Versagen bei dem Gerät selbst oder der zugehörigen Ausrüstung führen kann (Quelle: IEC)
Frequenz [Hz]	Anzahl Zyklen pro Zeiteinheit; $f = 1/\text{Periode}$, Einheit = Hz 1 Hz = 1 Zyklus/1 Sekunde 0,1 Hz = 1 Zyklus/10 Sekunden etc.
Hipot	Englisch „High potential“-Hochspannung
HV	Hochspannung (Spannung) <ul style="list-style-type: none"> • Extreme Hochspannung: in der Regel 220 kV oder 380 kV • Hochspannung: in der Regel 110 kV
IEC	International Electrotechnical Commission
Peak	Spitzenwert-Maximale Spannung $= V_{\max}$
RMS-Wert	<p>Englisch „root mean square“: Effektivwert der Spannung</p> <ul style="list-style-type: none"> • $V_{\text{rms}} = V_{\max} / \sqrt{2}$
	
Kurzschließen	Der elektrische Spannungsunterschied zwischen zwei oder mehr leitfähigen Teilen fällt auf oder nahe null (bei einem Kurzschluss fließt unendlicher Strom).
Auslösen	Öffnen des Stromkreises (in einem geöffneten Stromkreis fließt kein Strom).
VLF	<p>Englisch „Very Low Frequency“</p> <ul style="list-style-type: none"> • In der Regel zwischen 0,01-0,1 Hz

11 Konformitätserklärung

HVA34



Konformitätserklärung EC-DECLARATION OF CONFORMITY

Die Firma: **b2 electronic GmbH**
 The Company: **Riedstraße 1**
6833 Klaus
AUSTRIA

erklärt, dass das Produkt: **HVA34**
 declares that the product:

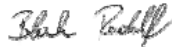
Verwendungszweck: **Universal VLF & DC High Voltage Test System**
 Intended purpose:

Das bezeichnete Produkt stimmt mit den Vorschriften folgender europäischer Richtlinien überein:
 The indicated product is in correspondence with the following regulations of European Council:
 Subsequently the instrument complies with the requirements of the EMC directive 89/336/EEC and 92/31/EEC.

	Nummer/ Kurztitel Number / Titel	Eingehaltene Vorschriften Observed regulations
<input type="checkbox"/>	Shock	IEC68-2-27 15g/11ms half Sinus
<input type="checkbox"/>	Vibration	IEC68-2-6 10....150Hz:2g
<input type="checkbox"/>	EMC	IEC6100-4-2 ESD Level 4 (8/15kV) IEC6100-4-4 Burst 4kV 5kHz EN55011
<input type="checkbox"/>	Safety	EN60950 EN50191 EN61010-1

Aussteller: **Leiter Qualitätssicherung**
 Issuer: **Director Qualitymanagement**

Ort, Datum: **Klaus, 2011-01-05**
 Place, Date:



Rudolf Blank

Diese Erklärungen bescheinigt die Übereinstimmung mit den genannten Richtlinien, beinhaltet jedoch keine Zusicherung von Eigenschaften. Die Sicherheitshinweise der mitgelieferten Produktdokumentation sind zu beachten.
 This declaration certifies the compliance with the indicated regulations, it doesn't guarantee attributes. Pay attention to the security advices of the relevant product information.

Konformitätserklärung Nr.: Declaration of Conformity	HVA34 01-2011	Seite 1 von 1 Page 1 of 1
---	---------------	------------------------------

HVA30-5



Konformitätserklärung

EC-DECLARATION OF CONFORMITY

Die Firma: **b2 electronic GmbH**
 The Company: **Riedstraße 1**
6833 Klaus
AUSTRIA

erklärt, dass das Produkt: **HVA30-5**
 declares that the product:

Verwendungszweck: **Universal VLF & DC High Voltage Test System**
 Intended purpose:

Das bezeichnete Produkt stimmt mit den Vorschriften folgender europäischer Richtlinien überein:
 The indicated product is in correspondence with the following regulations of European Council:

	Nummer/ Kurztitel Number / Titel	Eingehaltene Vorschriften Observed regulations
✓	EMC	IEC6100-4-2 ESD Level 4 (8/15kV) IEC6100-4-4 Burst 4kV 5kHz EN55011
✓	Safety	EN60950 EN50191 EN61010-1

Aussteller **Leiter Qualitätssicherung**
 Issuer Director Qualitymanagement

Ort, Datum **Klaus, 2006-05-29**
 Place, Date

Rudolf Blank

Diese Erklärungen bescheinigt die Übereinstimmung mit den genannten Richtlinien, beinhaltet jedoch keine Zusicherung von Eigenschaften. Die Sicherheitshinweise der mitgelieferten Produktdokumentation sind zu beachten.
 This declaration certifies the compliance with the indicated regulations, it doesn't guarantee attributes. Pay attention to the security advices of the relevant product information.

Konformitätserklärung Nr.: Declaration of Conformity	HVA30-5 01-2006	Seite 1 von 1 Page 1 of 1
---	-----------------	------------------------------

HVA30-7, HVA40-5, HVA54-3



Konformitätserklärung
EC-DECLARATION OF CONFORMITY

Die Firma: **b2 electronic GmbH**
The Company: **Riedstraße 1**
6833 Klaus
AUSTRIA

erklärt, dass das Produkt: **HVA30-7 / HVA40-5 / HVA50-3**
declares that the product:

Verwendungszweck: **Universal VLF & DC High Voltage Test System**
Intended purpose:

Das bezeichnete Produkt stimmt mit den Vorschriften folgender europäischer Richtlinien überein:
The indicated product is in correspondence with the following regulations of European Council:

	Nummer/ Kurztitel Number / Titel	Eingehaltene Vorschriften Observed regulations
✓	EMC	IEC6100-4-2 ESD Level 4 (8/15kV) IEC6100-4-4 Burst 4kV 5kHz EN55011
✓	Safety	EN60950 EN50191 EN61010-1

Aussteller **Leiter Qualitätssicherung**
Issuer Director Qualitymanagement

Ort, Datum **Klaus, 2015-12-11**
Place, Date



Rudolf Blank

Diese Erklärungen bescheinigt die Übereinstimmung mit den genannten Richtlinien, beinhaltet jedoch keine Zusicherung von Eigenschaften. Die Sicherheitshinweise der mitgelieferten Produktdokumentation sind zu beachten.
This declaration certifies the compliance with the indicated regulations, it doesn't guarantee attributes. Pay attention to the security advices of the relevant product information.

Konformitätserklärung Nr.: Declaration of Conformity	HVA X 01-2015		Seite 1 von 1 Page 1 of 1
---	---------------	--	------------------------------

HVA54-5



Konformitätserklärung

EC-DECLARATION OF CONFORMITY

Die Firma: **b2 electronic GmbH**
 The Company: **Riedstraße 1**
6833 Klaus
AUSTRIA

erklärt, dass das Produkt: **HVA54-5**
 declares that the product:

Verwendungszweck: **Universal VLF & DC High Voltage Test System**
 Intended purpose:

Das bezeichnete Produkt stimmt mit den Vorschriften folgender europäischer Richtlinien überein:
 The indicated product is in correspondence with the following regulations of European Council:

	Nummer/ Kurztitel Number / Titel	Eingehaltene Vorschriften Observed regulations
✓	EMC	IEC6100-4-2 ESD Level 4 (8/15kV) IEC6100-4-4 Burst 4kV 5kHz EN55011
✓	Safety	EN60950 EN50191 EN61010-1

Aussteller **Leiter Qualitätssicherung**
 Issuer Director Qualitymanagement

Ort, Datum **Klaus, 2012-11-20**
 Place, Date

Rudolf Blank

Diese Erklärungen bescheinigt die Übereinstimmung mit den genannten Richtlinien, beinhaltet jedoch keine Zusicherung von Eigenschaften. Die Sicherheitshinweise der mitgelieferten Produktdokumentation sind zu beachten.
 This declaration certifies the compliance with the indicated regulations, it doesn't guarantee attributes. Pay attention to the security advices of the relevant product information.

Konformitätserklärung Nr.: Declaration of Conformity	HVA54-5 01-2012	Seite 1 von 1 Page 1 of 1
---	-----------------	------------------------------

HVA60



Konformitätserklärung
EC-DECLARATION OF CONFORMITY

Die Firma: **b2 electronic GmbH**
The Company: **Riedstraße 1**
6833 Klaus
AUSTRIA

erklärt, dass das Produkt: **HVA60**
declares that the product:

Verwendungszweck: **Universal VLF & DC High Voltage Test System**
Intended purpose:

Das bezeichnete Produkt stimmt mit den Vorschriften folgender europäischer Richtlinien überein:
The indicated product is in correspondence with the following regulations of European Council:

	Nummer/ Kurztitel Number / Titel	Eingehaltene Vorschriften Observed regulations
✓	EMC	IEC6100-4-2 ESD Level 4 (8/15kV) IEC6100-4-4 Burst 4kV 5kHz EN55011
✓	Safety	EN60950 EN50191 EN61010-1

Aussteller: **Leiter Qualitätssicherung**
Issuer: Director Qualitymanagement

Ort, Datum: **Klaus, 2005-07-05**
Place, Date:



Rudolf Blank

Diese Erklärungen bescheinigt die Übereinstimmung mit den genannten Richtlinien, beinhaltet jedoch keine Zusicherung von Eigenschaften. Die Sicherheitshinweise der mitgelieferten Produktdokumentation sind zu beachten.
This declaration certifies the compliance with the indicated regulations, it doesn't guarantee attributes. Pay attention to the security advices of the relevant product information.

Konformitätserklärung Nr.: Declaration of Conformity	HVA60 01-2005		Seite 1 von 1 Page 1 of 1
---	---------------	--	------------------------------

HVA68-2



Konformitätserklärung

EC-DECLARATION OF CONFORMITY

Die Firma: **b2 electronic GmbH**
 The Company: **Riedstraße 1**
6833 Klaus
AUSTRIA

erklärt, dass das Produkt: **HVA68-2**
 declares that the product:

Verwendungszweck: **Universal VLF & DC High Voltage Test System**
 Intended purpose:

Das bezeichnete Produkt stimmt mit den Vorschriften folgender europäischer Richtlinien überein:
 The indicated product is in correspondence with the following regulations of European Council:

	Nummer/ Kurztitel Number / Titel	Eingehaltene Vorschriften Observed regulations
✓	EMC	IEC6100-4-2 ESD Level 4 (8/15kV) IEC6100-4-4 Burst 4kV 5kHz EN55011
✓	Safety	EN60950 EN50191 EN61010-1

Aussteller **Leiter Qualitätssicherung**
 Issuer Director Qualitymanagement

Ort, Datum **Klaus, 2015-12-11**
 Place, Date

Rudolf Blank

Diese Erklärungen bescheinigt die Übereinstimmung mit den genannten Richtlinien, beinhaltet jedoch keine Zusicherung von Eigenschaften. Die Sicherheitshinweise der mitgelieferten Produktdokumentation sind zu beachten.
 This declaration certifies the compliance with the indicated regulations, it doesn't guarantee attributes. Pay attention to the security advices of the relevant product information.

Konformitätserklärung Nr.: Declaration of Conformity	HVA68-2 01-2015	Seite 1 von 1 Page 1 of 1
---	-----------------	------------------------------

HVA90, HVA94



Konformitätserklärung
EC-DECLARATION OF CONFORMITY

Die Firma: **b2 electronic GmbH**
The Company: **Riedstraße 1**
6833 Klaus
AUSTRIA

erklärt, dass das Produkt: **HVA90 / HVA94**
declares that the product:

Verwendungszweck: **Universal VLF & DC High Voltage Test System**
Intended purpose:

Das bezeichnete Produkt stimmt mit den Vorschriften folgender europäischer Richtlinien überein:
The indicated product is in correspondence with the following regulations of European Council:

	Nummer/ Kurztitel Number / Titel	Eingehaltene Vorschriften Observed regulations
✓	EMC	IEC6100-4-2 ESD Level 4 (8/15kV) IEC6100-4-4 Burst 4kV 5kHz EN55011
✓	Safety	EN60950 EN50191 EN61010-1

Aussteller **Leiter Qualitätssicherung**
Issuer Director Qualitymanagement

Ort, Datum **Klaus, 2010-01-16**
Place, Date



Rudolf Blank

Diese Erklärungen bescheinigt die Übereinstimmung mit den genannten Richtlinien, beinhaltet jedoch keine Zusicherung von Eigenschaften. Die Sicherheitshinweise der mitgelieferten Produktdokumentation sind zu beachten.
This declaration certifies the compliance with the indicated regulations, it doesn't guarantee attributes. Pay attention to the security advices of the relevant product information.

Konformitätserklärung Nr.: Declaration of Conformity	HVA90 HVA94 01-2010		Seite 1 von 1 Page 1 of 1
---	------------------------	--	------------------------------

HVA120


Konformitätserklärung

EC-DECLARATION OF CONFORMITY

Die Firma: **b2 electronic GmbH**
 The Company: **Riedstraße 1**
6833 Klaus
AUSTRIA

erklärt, dass das Produkt: **HVA120**
 declares that the product:

Verwendungszweck: **Universal VLF & DC High Voltage Test System**
 Intended purpose:

Das bezeichnete Produkt stimmt mit den Vorschriften folgender europäischer Richtlinien überein:
 The indicated product is in correspondence with the following regulations of European Council:

	Nummer/ Kurztitel Number / Titel	Eingehaltene Vorschriften Observed regulations
✓	EMC	IEC6100-4-2 ESD Level 4 (8/15kV) IEC6100-4-4 Burst 4kV 5kHz EN55011
✓	Safety	EN60950 EN50191 EN61010-1

Aussteller **Leiter Qualitätssicherung**
 Issuer Director Qualitymanagement

Ort, Datum **Klaus, 2013-01-20**
 Place, Date

Rudolf Blank

Diese Erklärungen bescheinigt die Übereinstimmung mit den genannten Richtlinien, beinhaltet jedoch keine Zusicherung von Eigenschaften. Die Sicherheitshinweise der mitgelieferten Produktdokumentation sind zu beachten.
 This declaration certifies the compliance with the indicated regulations, it doesn't guarantee attributes. Pay attention to the security advices of the relevant product information.

Konformitätserklärung Nr.: Declaration of Conformity	HVA120 01-2013	Seite 1 von 1 Page 1 of 1
---	----------------	------------------------------