

Kompakte Prüfsysteme

Isolationstest / Teilentladungsprüfsysteme

Compact Test Systems

Isolationstest / Partial Discharge Measuring Systems



H+H
HIGH VOLTAGE
TECHNOLOGY

www.hundh-mk.com



Kompakte Prüfsysteme zur Ermittlung der Isolationsfestigkeit

Wechselspannungsprüfsysteme | Gleichspannungsprüfsysteme | Teilentladungsprüfsysteme

Die Prüfsysteme verstehen sich als „Komplettlösung“ und beinhalten alle zur jeweiligen Prüfung notwendigen Komponenten. Eine typische Anlage besteht aus folgenden Komponenten:

- Hochspannungssteuerung Typ HV-Control mit PC
- Hochspannungstransformator
- Spannungsregler
- Hochspannungsteiler
- Netzfilter (optional)
- geschirmter Prüfraum (Faradaykäfig) mit Sicherheitsendschalter
- Rack (fahrbar)
- Monitor 19 Zoll
- Tastatur und Mouse
- Windowssoftware (XP oder Windows 7)
- Sicherheitstechnik nach KAT 4
- Warnlampenset gemäß VDE 0104 (rot / grün)

Zusätzlich für die Teilentladungsmessung:

- Koppelkondensator
- Kalibrator
- Teilentladungsmesssystem

Die Auslegung des Hochspannungstransformators und des Koppelkondensators erfolgt nach Kundenvorgabe.

Alle Komponenten sind im Rack berührungssicher integriert.

These testing systems can be considered "all-in" solutions as they incorporate all the components required for the individual tests.

A typical unit is made up of the following parts:

- High-voltage controls, type HV-Control with integrated PC
- High-voltage transformer
- High-voltage regulator
- High-voltage divider
- Mains filter (optional)
- Shielded test area (Faraday cage) with safety limit switch
- Rack (mobile)
- Monitor, 19-inch
- Keyboard and mouse
- Windows software (XP or Windows 7)
- Safety technology in compliance with Category 4
- Set of warning lamps as prescribed in VDE 0104 (red / green)

Additionally, for partial discharge measurements:

- Partial discharge (PD) measuring system
- Calibrator
- Coupling capacitor

The high-voltage transformer and the coupling capacitor are both dimensioned to customer's specifications. All components are safely integrated in the rack and cannot be touched inadvertently.



Ausführung einer
Wechselspannungsprüfanlage bis 100 kV

AC testing system –
version for up to 100kV



H+H
HIGH VOLTAGE
TECHNOLOGY

Compact test stations for determining electric strength

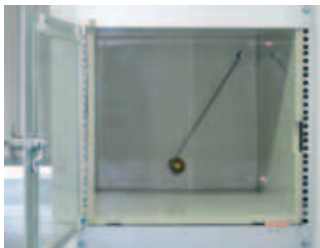
Testing systems for alternating voltage
Testing systems for direct voltage
Partial discharge testing systems

Es stehen folgende Ausführungen
als Kompaktversion zur Verfügung:

- Wechsel-, Gleichspannungsprüfsysteme
bis (10, 20 oder 30) kV
- Teilentladungsprüfsysteme
bis (10 oder 20) kV

Der hierbei im Lieferumfang enthaltene Prüfkäfig (Faradaykäfig)
besitzt folgende Innenabmessungen:

400 x 430 x 360 mm



Prüfkäfig inklusive
Sicherheitserdschalter

The following models are available
in a compact version:

- AC/DC testing systems for
up to (10, 20 or 30) kV
- PD testing systems
up to (10 or 20) kV

The test box (Faraday cage) included in the scope of supply has
the following inside dimensions:

400 x 430 x 360 mm

Test box including
Safety earthswitch

Prüfanlagen über 30 kV werden mit einem separaten Hochspan-
nungstransformator ausgestattet. Dieser steht dann, genauso wie
der Hochspannungsteiler / Koppelkondensator frei und muss durch
einen Schutzzaun bzw. durch eine Schirmkabine gesichert werden.

Test systems for more than 30 kV are equipped with a separate
high-voltage transformer. Like the high-voltage divider and the
coupling capacitor, the HV transformer stands alone and needs to be
safeguarded by a protective enclosure or a shielded room.



Sicherheitstechnik

Bei der Fertigung von Hochspannungs-Prüfanlagen wird besonderen Wert auf die sicherheitstechnische und betriebssichere Ausführung der Anlage gelegt.

Im Notfall erfolgt die Abschaltung der Netz- und Hochspannung durch zwei Sicherheits-Schütze (Auslegung 6-8-facher Kurzschlussstrom der Anlage), die vor und nach dem Hochspannungsregler installiert werden.

Deren Auslösung erfolgt über jede Komponente der Sicherheitskette (Endkontaktschalter, Not-Aus, usw.) und wird zweipolig ausgeführt.

H+H High Voltage Technology setzt hierbei Komponenten führender deutscher Hersteller („Safety component“) mit doppelter Sicherheit, gemäß KAT 4 ein. Die Anlagen werden in Anlehnung an die DIN ISO 13.849 Teil I ausgelegt und entsprechen somit den höchsten Sicherheitsanforderungen.

Safety technology

When producing high-voltage testing systems, H+H High Voltage Technology place particular importance on the safe, reliable design of the equipment. In the event of danger, the operating voltage and high voltage are deactivated by two safety contactors that are installed upstream and downstream of the high-voltage regulating transformer and are dimensioned at 6-8 times the short-circuit current of the system.

Because the contactors can be triggered by any element in the safety chain (main contact switch, emergency off switch, etc.), they are designed as double-pole components.

H+H High Voltage Technology utilise elements made by Schmersal: safety components with double security in compliance with CAT 4. Our equipment is designed to comply with DIN ISO 13.849 part I, thus meeting the highest requirements on safety.

Die Steuerung

Variabel und benutzerfreundlich

Die Steuerung vom Typ HV-Control ermöglicht sowohl einen vollautomatischen, wie auch einen manuellen Betrieb der Anlage. Der zum Betrieb notwendige PC ist bereits in der Steuerung integriert. Eine Einstellung der Prüfspannung kann über einen Taster, das Drehrad, die Mouse oder über den PC erfolgen.

Folgende Optionen bietet die Steuerung:

- Spannungsanstieg mit vorgewählter Geschwindigkeit bis zum festgelegten Spannungslevel.
- Halten einer Spannung, während einer vorgewählten Zeit (z.B. 1 Min.)
- Spannungsabfall mit vorgewählter Geschwindigkeit.
- Alternativ manueller Betrieb oder Langzeittest
- Abspeicherung kundenspezifischer Tests und Programme
- Messung der Prüfspannung
- Messung des Prüfstroms
- Festlegung von Abschaltgrenzen für Strom und Spannung
- Durchschlagserkennung

bei der Teilentladungsmessung

- Darstellung der Teilentladung in Abhängigkeit zur Prüfspannung
- Ermittlung der TE - Einsatzspannung
- Ermittlung der TE - Aussetzspannung



The controller

Variable and user friendly

With the controller - type HV-Control - the system can be operated in either automatic or manual mode. The PC needed for operating the equipment is already integrated into the controller. The test voltage can be set by push-button, rotary knob, the mouse or PC.

The following options can be selected:

- Voltage rise at a predefined speed up to the specified voltage level
- Maintaining a voltage for a predefined time (e.g. 1 minute)
- Voltage drop at a predefined speed
- Alternatively, manual operations or long-term test
- Storage of customised tests and programmes
- Measurement of test voltage
- Measurement of test current
- Definition of shut-off limits for current and voltage
- Breakdown detection

And for partial discharge measurement:

- Representation of PD in dependence on the test voltage
- Determination of PD inception voltage
- Determination of PD extinction voltage

Wechsel- / Gleichspannungsprüfung

Wechsel- / Gleichspannungsprüfsystem bis 30 kV, verbaut in einem Rack

Diese Version wird sowohl als Gleichspannungs-, wie auch als Wechselspannungs- und als kombiniertes System angeboten. Die max. Prüfspannung ist auf 30 kV begrenzt.

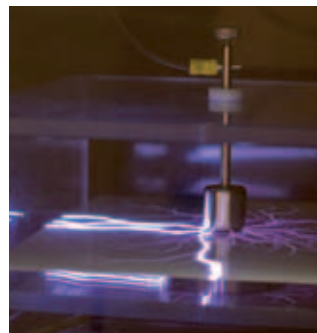
AC / DC testing system up to 30 kV, installed in a rack

This version is available either as a tester for direct voltage or alternating voltage or as a combined system. The maximum test voltage is limited to 30 kV.

Zum Anschluss des Prüflings können unterschiedliche Prüfadapter angeboten werden:

Prüfadapter zur Folienprüfung gemäß VDE 0303 Teil 21, EN 60243-1

Adapter zur Prüfung von Isolierbändern.



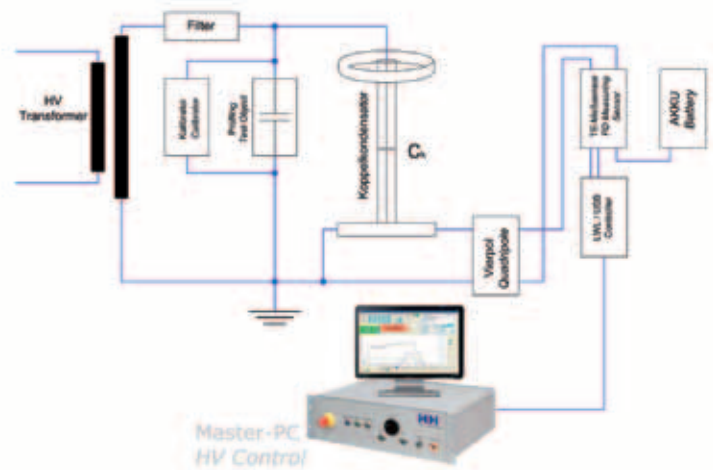
We have various adapters on offer for connecting the equipment under test:

Test adapter for foil testing according to VDE 0303 part 21, EN 60243-1

Adapter for testing insulation tape



Grundaufbau eines Teilentladungsprüfplatzes
Basic layout of a partial discharge testing station



Teilentladungsprüfung

Die Teilentladungsprüfung versteht sich als zerstörungsfreier Test für Isoliermedien unter Betriebsbedingungen. Die Messung erfolgt in pC (picocoulomb), und ermöglicht so dem Anwender, eine qualitative Bewertung der Prüfergebnisse.

Die zur Bewertung notwendigen Grenzwerte sind in unterschiedlichen Normen bzw. Produktnormen festgelegt. Für die folgenden Produkte bestehen bereits Normen: Optokoppler, Kondensatoren, Transformatoren, Kabel, Schaltanlagen, usw.

Im Gegensatz zum Impuls- und Isolationstest, findet bei der Teilentladungsprüfung keine Vorschädigung des Prüflings statt.

Das Teilentladungsprüfsystem ermöglicht Messungen im Frequenzbereich bis 2,5 MHz. Somit ist es dem Anwender möglich, den Frequenzbereich zu wählen, der den geringsten Grundstörspegel aufweist.

**Folgende Bandbreiten stehen zur Verfügung:
100 kHz, 300 kHz, 1 MHz**

Der zum Lieferumfang gehörende Faradaykäfig ermöglicht die störungsfreie Messung der Teilentladung mit einem Grundstörspegel ≤ 1 pC.

Der integrierte Sicherheitsenschalter gewährleistet den sicheren Betrieb der Anlage und verhindert so den ungewollten Kontakt (Schutz gegen zu hohe Berührungsspannung) mit der Hochspannung. Die Beobachtung des Prüflings ist durch ein geschirmtes Fenster möglich.

Normen:
Das System entspricht der IEC 60270.
(High-voltage test techniques - Partial discharge measurements)

Partial discharge test

PD testing involves a non-destructive test on insulating materials under operating conditions. The unit of measurement unit is pC (picocoulomb), enabling the user to conduct a qualitative analysis of the test results.

Various product and other standards specify the limit values required for such an analysis. Standards are already available for the following products: optical couplers, capacitors, transformers, cables, switchgear, etc.

Contrary to pulse and dielectric testing, PD testing does not subject the test object to any previous damage.

The PD test system facilitates measurements within the frequency range between 0 MHz and 2.5 MHz. The user can consequently select the frequency range with the lowest level of interference.

The following band width are available:
100 kHz, 300 kHz, 1 MHz

The Faraday cage included in the scope of supply makes it possible to conduct interference-free PD measurements with a background level of ≤ 1 pC.

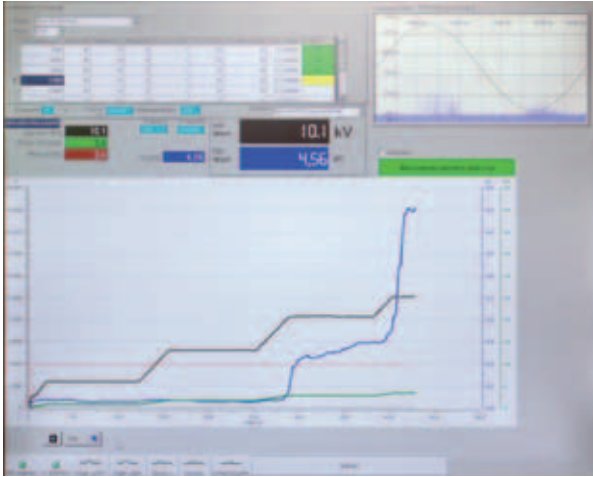
The integrated safety limit switch ensures the reliable operation of the equipment and prevents any unintentional contact with the high voltage (protection against shock).

The test object can be observed through a shielded window.

Standards:
This system complies with IEC 60270.
(High-voltage test techniques - Partial discharge measurements)

Im oberen rechten Bildschirmausschnitt wird die Teilentladung phasengerecht dargestellt. Dies erleichtert die graphische Ermittlung und Zuordnung bekannter Fehler.

A phase-related depiction of the partial discharge is shown in the upper right-hand section of the screen. The graphic definition and assignment of known irregularities is simplified in this way.



Die farbliche Gestaltung der Prüfergebnisse ist wie folgt festgelegt:

Prüfspannung (sekundär)	schwarze Kurve	
Prüfstrom (sekundär)	grüne Kurve	ein/ausblendbar
Prüfspannung (primär)	magenta Kurve	ein/ausblendbar
Prüfstrom (primär)	braune Kurve	ein/ausblendbar
TE max. Wert	blaue Kurve	ein/ausblendbar
TE-Schwelle	rote Kurve	

The coloured presentation of test results is defined as follows:

Test voltage (secondary)	black curve	
Test current (secondary)	green curve	hide/unhide possible
Test voltage (primary)	magenta curve	hide/unhide possible
Test current (primary)	brown curve	hide/unhide possible
PD max. value	blue curve	hide/unhide possible
PD threshold	red curve	

Software

Die Software HV-Prüf ermöglicht dem Anwender die Eingabe von Prüfzyklen, die Darstellung des Teilentladungswertes (max.) in Abhängigkeit der dazu gehörigen Prüfspannung und die Protokollierung der Prüfergebnisse.

The HV-Prüf software enables the user to input test cycles, represent the PD value (max.) in relation to the relevant test voltage, and also to document the test results.

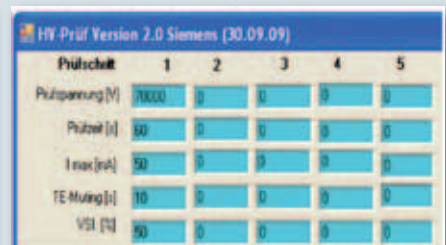
Das Setzen von TE-Grenzwerten und die Ermittlung der TE-Ein-/Aussetz-Spannung wird durch die Software unterstützt. Manuelle Prüfungen sind ebenfalls möglich. Die Eingabe bzw. die Veränderung von Prüf- und Kalibrierwerten ist kennwortgeschützt und ermöglicht so einen sicheren Betrieb der Anlage. Die Software läuft unter Windows XP oder Windows 7.

Setting the PD limit values and defining the PD on/off voltage is supported by the software. Manual testing is also possible. The input and/or change of test and calibration values is password-protected, thus warranting the safe, reliable operation of the system. HV-Prüf software can run on Windows XP or Windows 7.

Eingabemöglichkeiten

Input options

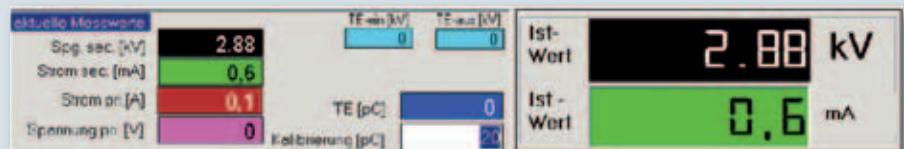
Prüflingsdaten
Prüfspannungslevel und Prüfzeiten
Test object data
Test voltage level and testing times



Anzeigebereich

aktueller Prüfdaten

Display range of current test data



Die Software ist in drei Anwenderbereiche aufgeteilt:

Bereich 1

beinhaltet alle sicherheitsrelevanten Einstellungen der Prüfanlage und ist durch ein Tagespasswort geschützt. (Zugang nur für H+H-Mitarbeiter möglich)

Bereich 2

beinhaltet alle prüflingsbezogenen Daten wie: Max. Prüfspannung, TE max, TE Abbruch, Spannungszyklen, usw. (Zugang nur für den Supervisor der Firma möglich)

Bereich 3

ermöglicht dem Anwender abgespeicherte Prüfungen zu starten.

The software is divided into three user sections:

Section 1

This section incorporates all the safety-relevant settings for the test system and is protected by a daily password. (This can only be accessed by H+H technicians)

Section 2

This is where all test object-related data are kept, such as max. test voltage, PD max, PD abort, voltage cycles, etc. (This can only be accessed by the supervisor of the company)

Section 3

The user can start the stored tests in this section.



H+H
HIGH VOLTAGE
TECHNOLOGY



H+H HIGH VOLTAGE TECHNOLOGY GMBH

Im Kurzen Busch 15
D-58640 Iserlohn

Tel. +49 (0)2371.7853-0
Fax +49 (0)2371.7853-28

info@hundh-mk.com
www.hundh-mk.com