

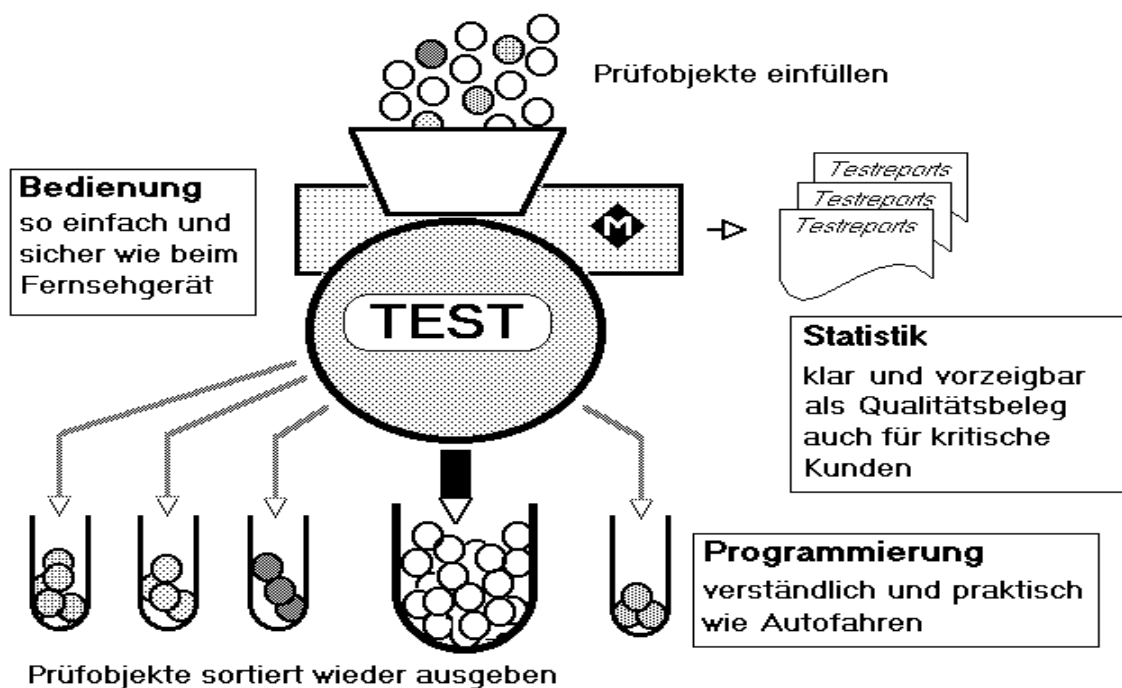
Unser modulares System

Instrumente zum Prüfen von Überspannungsschutz

Die MIKRO-M GmbH entwickelt und liefert seit 1984 Messgeräte und Testautomaten für den Überspannungsschutz und verfügt über umfangreiche Erfahrung auf diesem Gebiet.

Spitzentechnologie, die wir ursprünglich für aufwendige Testanlagen entwickelt haben, die Millionen Prüfungen pro Jahr ausführen, ist jetzt im Baukastensystem verfügbar.

Prüfautomat (Vollautomat)



Modularer Aufbau

- modulares System von Messgeräten und Testautomaten
- Elektronik auf Leiterkarten im Euroformat
- alle Karten steckbar
 - o leicht austauschbar
 - o / bei Bedarf nachrüstbar
- Sonderanfertigungen aus vorhandenen Komponenten kombinierbar
- passend zum 19-Zoll Gehäuseformat
 - o vielfältige Gehäuseformen
 - o portable Kleingehäuse
 - o Tischgehäuse
 - o Messschränke
- Fremdgeräte und Eigenbau der Anwender können integriert werden.



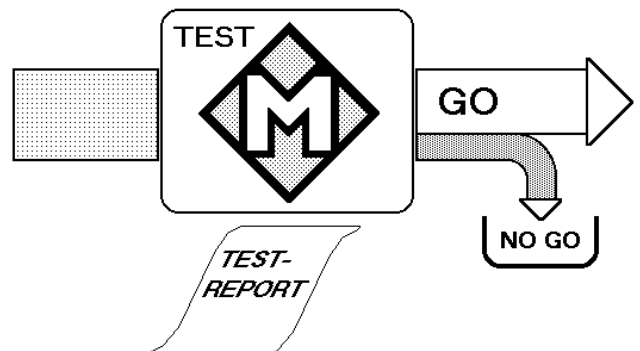
Vom handlichen Tischgerät



bis zur Prüf- und Sortieranlage



Das Programmsystem **PRO-TEST** rundet unser Angebot ab und erleichtert den rationellen Aufbau kompletter Systeme zur Qualitätsüberwachung in der Fertigung.



Steuereinheit: (MIKRO-Manager)

Die Steuereinheit übernimmt die Kommunikation mit dem PC und führt eigenständige, programmierbare Funktionen aus.

Einschub mit MIKRO-Manager, Multiplexer- und Anpassungskarten

- bis zu 80 Relais können einzeln angesprochen werden
- bis zu 4 Relaiscanner mit bis zu je 256 Positionen automatisch steuerbar
- bereits vorhandene Messplätze können leicht automatisiert werden

Messverfahren: (siehe nächste Seiten)

Messinstrumente können integriert und per Programm angesteuert werden.

- erprobte Messverfahren
- spezielle Messverfahren nach Kundenspezifikation
- zusätzliche Messverfahren nachrüstbar
- Fremdgeräte und Eigenbau leicht zu integrieren

Relaismatrix für automatischen Anschluss der Messverfahren an diverse Anschlüsse des Prüflings oder an verschiedene Prüflinge eines Testloses.

Es gibt einige grundsätzliche Bauformen

- für statische Messung
- für dynamische Messung

und Auslegungen

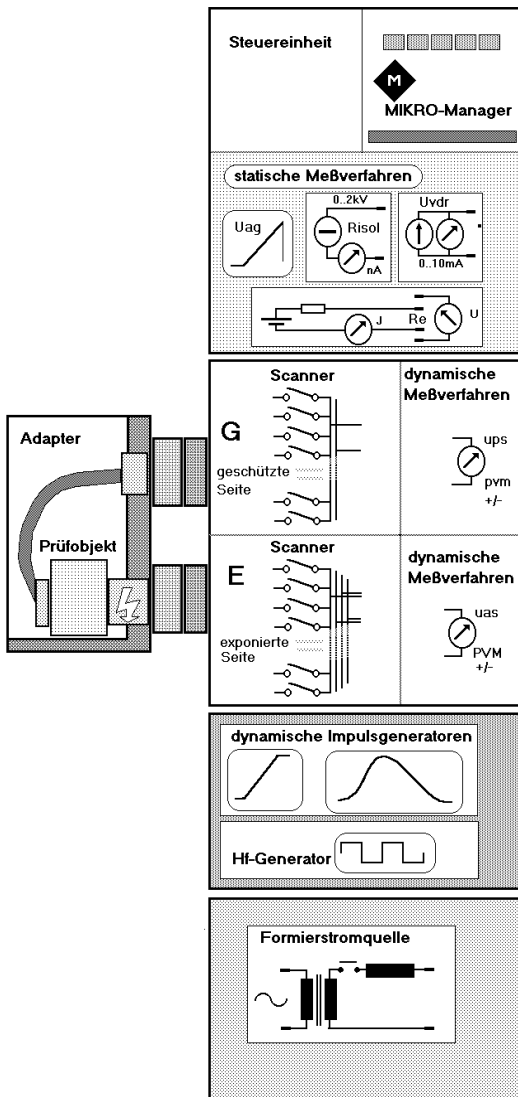
- 2kV, 10A
- 6kV, 1A

Dynamische Messverfahren

erfordern kurze Wege zum Prüfbjunkt und sind nahe bei der Relaismatrix untergebracht und teilweise in der Relaismatrix integriert.

Formierstromquelle zur Belastung

Dieser Zusatz wird in Fertigung und Nachkontrolle von Gasentladungsableitern und Schutzschaltungen nach mehrjährigem Einsatz eingesetzt, um einzelne Ableiter und komplette Magazine zu formieren und zu prüfen.



Adapter

zur Anpassung an unterschiedliche Anwendungen Die Testautomaten haben eine standardisierte Schnittstelle für Prüfadapter

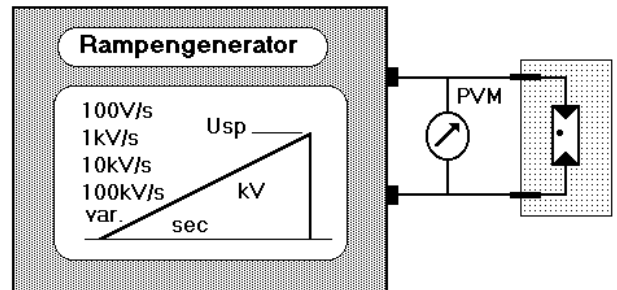
- Anschluss mittels HV-Steckverbinder = leicht austauschbar

- Sicherheitskreis für den zwangsläufigen Berührungsschutz

Beschreibung der Messverfahren

U_{ag}, U_z-stat Statisch Zünden:

Die Spannung am Prüfling steigt linear mit der Zeit. Beim ersten Zünden wird die Spannung sofort abgeschaltet und die Zündspannung erfasst. Mit dem statischen Generatormodul können Steilheiten von 50V/s bis 150kV/s bis zu 2kV (optional bis 3kV/6kV) erzeugt werden. Die Rampen sind elektronisch geregelt und über den Messbereich linear.



Überschlagsspannung messen ohne Zerstörung

Das Verfahren, das wir ursprünglich für die Messung der statischen Ansprechspannung von Gasentladungsableitern und Funkenstrecken entwickelt haben kann ebenso zur Ermittlung der tatsächlichen Spannungsfestigkeit von Geräten, Leiterkarten und Bauteilen (Kontaktabstand bei Relais) genutzt werden.

Die Besonderheit dabei: Es tritt keine Schädigung der Isolation ein.

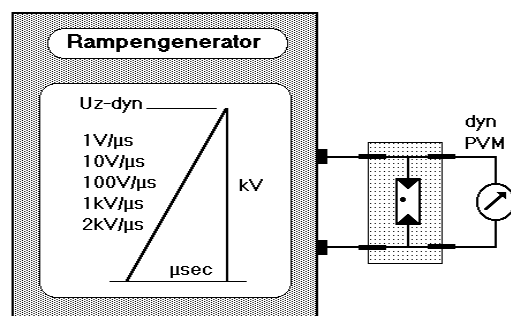
Ermittelt haben wir das am Beispiel einer Leiterkarte mit einer Kriechstrecke von 0,19mm. Vier Messungen ergaben hintereinander fast gleiche Messwerte von 1330..1398V. Nach dem Test war die Isolation bei 1000V noch über 1Teraohm (10^{12} Ohm). Die Gegenprobe mit 5mA Strombegrenzung konventionell gemessen ergab sichtbar und messbar eine starke Schädigung der Isolation.

Der Grund für den Unterschied liegt darin, dass das Messinstrument sehr schnell nach dem Zünden abschaltet und nur eine geringe Ladungsmenge (ca. $2\mu\text{Cb}$) nachfließt.

U_z-dyn, u_{as} Dynamisch Zünden:

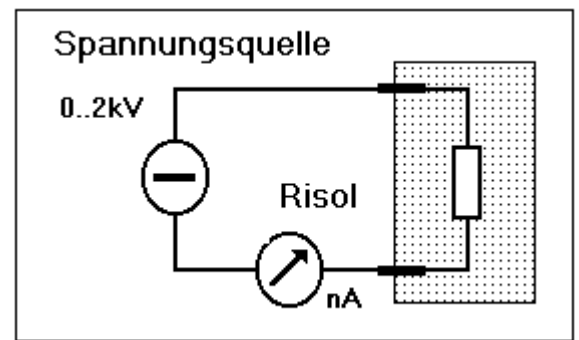
Es wird eine schnell ansteigende Rampe erzeugt. Nach dem Zünden des Ableiters bricht die Spannung zusammen.

Es können dynamische Rampen im Bereich von 1V/ μs bis 12kV/ μs bis zu 2kV (optional bis 5kV) erzeugt werden. Die Rampen sind elektronisch geregelt und über den Messbereich linear. Die Anstiegssteilheit kann per Software eingestellt werden (0,1..10kV/ μs)



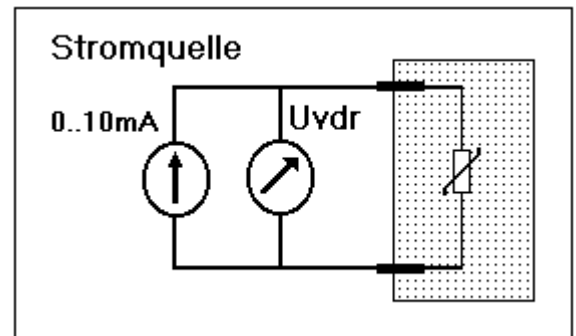
Risol J(U) Isolation:

An den Prüfling wird eine Gleichspannung angelegt, einstellbar bis 2kV (optional 3kV, 5kV). Der gemessene Strom wird erfasst. Auflösung 0,1nA umschaltbar 1nA, 10nA, 100nA.



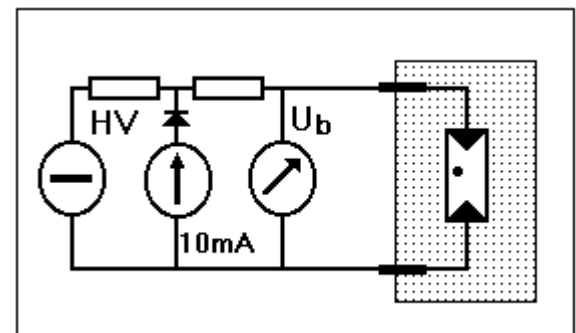
Uvdr (U(J)) Varistorspannung:

An den Prüfling wird ein geregelter konstanter Gleichstrom angelegt. Die Spannung wird erfasst.



Ub (Ugl) Glimmbrennspannung:

Die Brennspannung eines Ableiters wird bei konstantem Strom (10mA) gemessen. Ableiter mit hoher Zündspannung werden durch eine überlagerte Hochspannung (bis 2,5kV) gezündet.



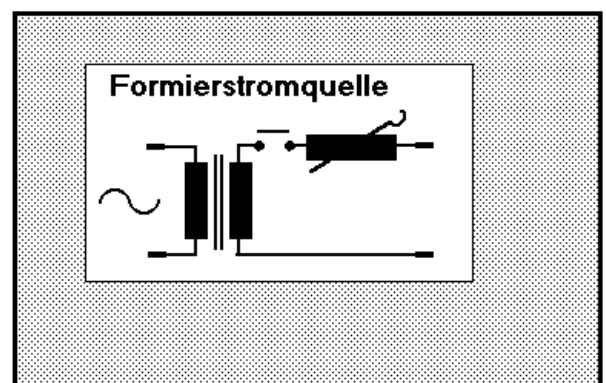
If (Iwn) Formierstromquelle

A.C. Wechselstrombelastung:

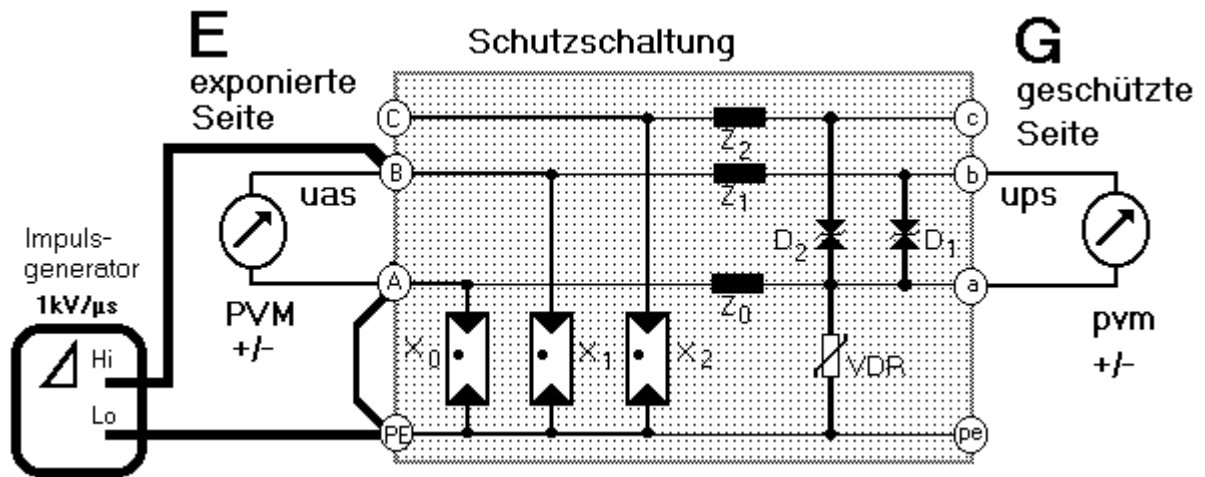
Kurzschlussstrom steuerbar per Software.
Leerlaufspannung 380Veff Kurzschlussstrom
20Aeff umschaltbar in Stufen von 1 + 2,5 + 5 + 10
+ 10 A kombinierbar.

Unter Formieren versteht man die gezielte Belastung elektronischer Komponenten zum Zweck der Stabilisierung der elektrischen Eigenschaften. Gasentladungsableiter werden zur Stabilisierung ihrer Ansprechspannung mit Wechselstrom oder/und Stromimpulsen belastet.

Dieser Zusatz wird in Fertigung und Nachkontrolle von Gasentladungsableitern und Schutzschaltungen nach mehrjährigem Einsatz eingesetzt, um einzelne Ableiter und komplette Magazine zu formieren und zu prüfen.

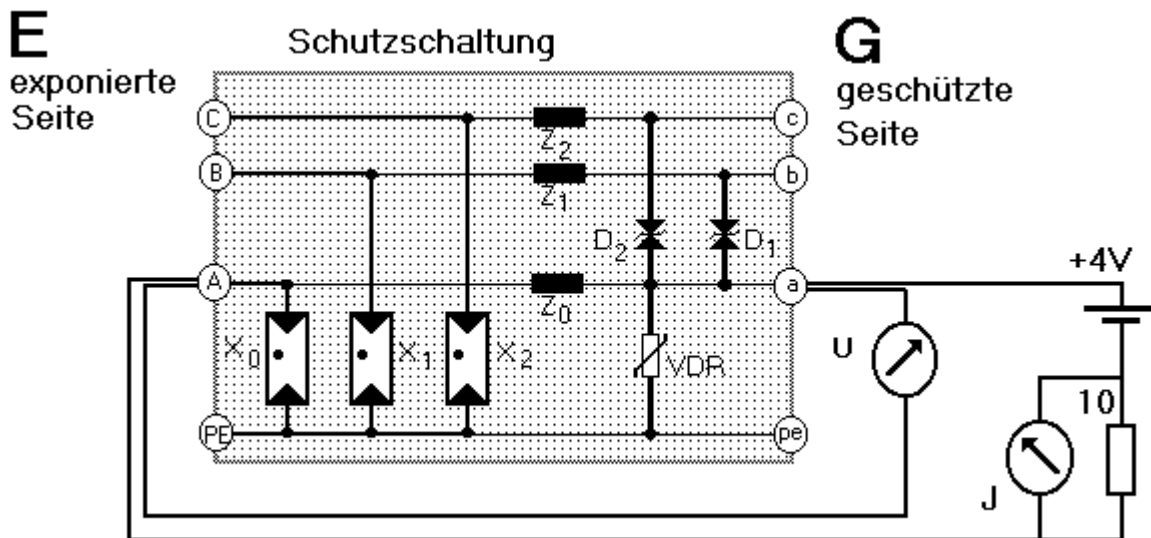


Up-dyn dynamischer Schutzpegel:



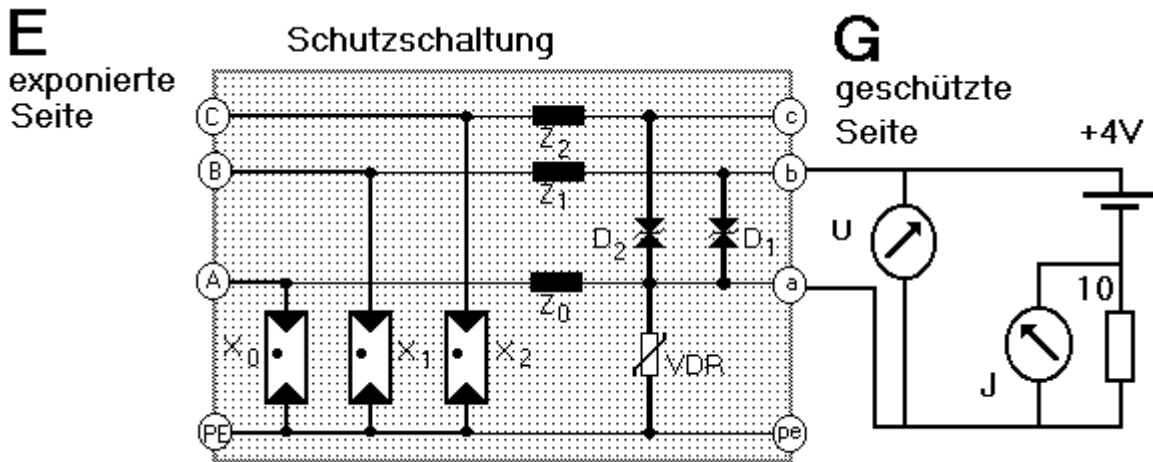
Ein energiereicher Spannungsimpuls wird eingespeist und die Spitzenspannungen auf der exponierten und der geschützten Seite erfasst. Der Impuls wird durch elektronisches Schalten einer Kondensatorentladung erzeugt. Durch umschaltbare Impedanzen können unterschiedliche Steilheiten von ca. $50\text{V}/\mu\text{s}$ bis $1\text{kV}/\mu\text{s}$ bis zu 2kV erzeugt werden.

R4 Widerstand niedrig / 4-pol:



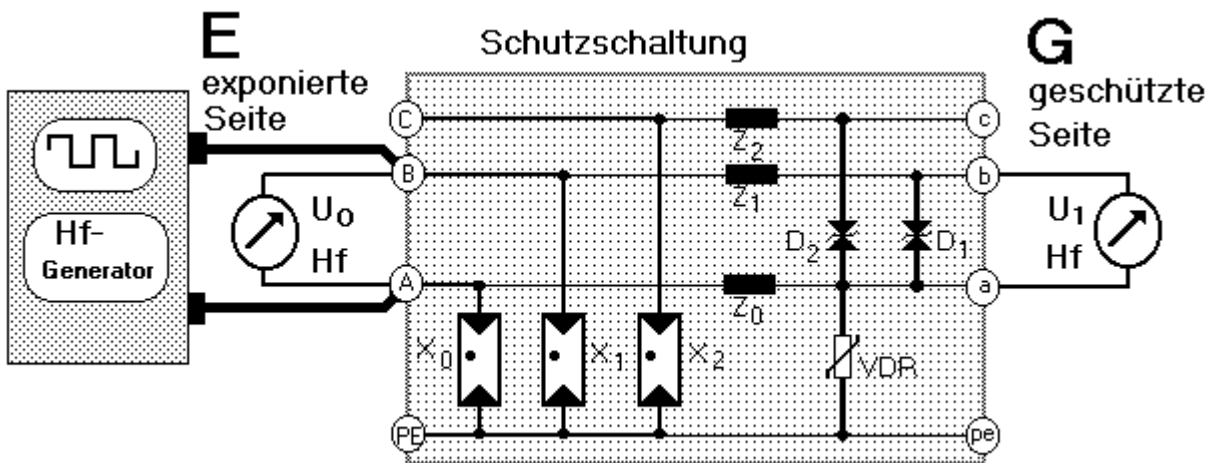
Messung des Entkopplungswiderstands in einer Halbbrücke mit einer Genauigkeit von $10\text{m}\Omega$ im niederohmigen Bereich (optional $1\text{m}\Omega$).

R2 = Widerstand 2-pol:



Messung von niederohmigen Widerständen und Dioden in Durchlassrichtung.

Hf-dB = HF-Dämpfung:



An den Prüfling wird eine rechteckförmige Hf-Spannung (9,6..614kHz) angelegt und Eingangs- und Ausgangspegel gemessen.

Fremdgeräte und Eigenbau der Anwender können integriert werden.