

DPT 2
(Dynamik-Puls-Tester 2)
Tkz: 4000001-3800.00



Anwendungsbereich

Überprüfung des dynamischen Absorptionsvermögens von gasgefüllten Überspannungsableitern bei

- **Zyklischer Funktionsprüfung am Einbauort**
- **Wareneingangsprüfung**

Verwendungszweck

In modernen Kommunikationssystemen (Datenleitungen) sind Maßnahmen zum Schutz vor dem Zerstörungspotential des **“Electro Magnetic Puls“** (EMP) unerlässlich.

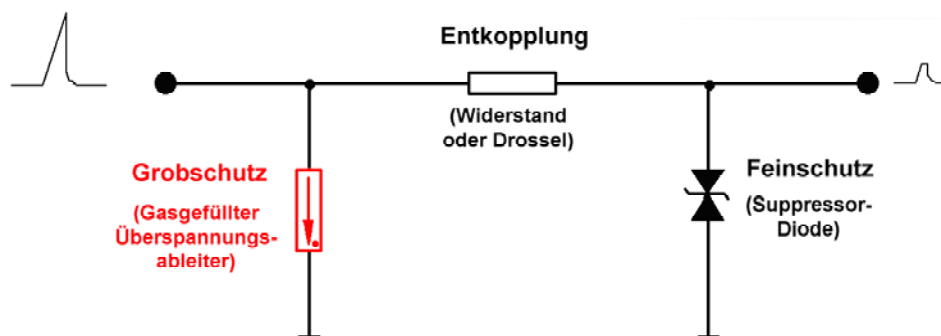
Die hohe Integrationsdichte elektronischer Schaltungen geht oftmals auf Kosten der gegenseitigen Störabhängigkeit. Der Vorteil, dass kleinste Nutzsignale durch Mikroprozessoren- und C-MOS-Schaltungen verarbeitet werden, bringt den Nachteil, dass Überspannungen von nur wenigen Volt (auch wenn diese nur wenige Mikro- oder Nanosekunden andauern) Zerstörungen der Hardware, Funktionsmängel des Gerätes oder Systems und frühzeitige Alterung der Halbleiterbauelemente hervorrufen. Dies kann unter Umständen sehr kostspielig werden.

Störimpulse entstehen bei Blitzentladungen (SURGE - LEMP), Schalthandlungen in Netzen (BURST - SEMP), statischen Entladungen (ESD) und beim Nuklear-Elektromagnetischen-Puls (NEMP).

Man unterscheidet zwischen energiearmen Störimpulsen, wie ESD und BURST und energiereichen Störimpulsen, wie SURGE und NEMP.

Derartige Störimpulse werden vorwiegend über gemeinsame Impedanzen von Stromkreisen galvanisch eingekoppelt. In der Regel durch gemeinsame Leiterführung von Datenleitungen, Versorgungsleitungen, Messleitungen, MSR-Leitungen, Bezugspotentialleiter oder über das Schutzleiter- bzw. Erdungssystem eines Gerätes oder einer Anlage.

Aus diesem Grund ist es erforderlich, dass gerade diese Leitungen mit einer Schutzschaltung gegen eine Übertragung von Störimpulsen geschützt und damit gesichert werden. Schutzschaltungen bestehen aus einem Grobschutz (Gasableiter), einem Koppelglied (R / L) und einem Feinschutz (Halbleiter), auch Staffelschutz genannt.



Aufbau einer Überspannungs- Schutzschaltung für Datenleitungen

Funktionsprinzip:

Der Gasableiter (Grobschutz) übernimmt den Hauptanteil der energiereichen Störimpulsleistung. Da Gasableiter im Durchbruchverhalten wesentlich langsamer als TVS-Dioden (Feinschutz) sind, müssen diese durch ein Entkopplungsglied getrennt werden. Dieses Entkopplungsglied begrenzt den Ableitstrom durch das Feinschutzelement, während sich die Zündspannung für den Gasableiter (Grobschutz) aufbaut.

Ohne Funktion des Gasableiters als Grobschutzelement werden die nachfolgenden Schutzelemente bei energiereicher Belastung geschädigt oder zerstört.

Um die Schutzwirkung sicherzustellen muss die Einrichtung bezüglich ihrer Wirksamkeit periodisch überprüft werden. Diese Prüfung muss neben der Messung von elektrischen Parametern auch die Prüfung des dynamischen Verhaltens, also die realitätsbezogene Puls-Beaufschlagung, enthalten.

Während die Überprüfung der elektrischen (statischen) Parameter einer EMP-Schutzschaltung problemlos durch handelsübliche Messmittel und U/I-Quellen vorgenommen werden kann, ist die Überprüfung der dynamischen Parameter schwieriger.

Die dynamischen Eigenschaften eines Gasableiters, also des Grobschutzes, müssen geprüft werden, denn diese verändern sich durch Absorptionsbelastungen sowie durch Alterung.

Für die Überprüfung dieser dynamischen Absorptions-Eigenschaften wurde das Testgerät DPT 2 entwickelt.

Die Messung am Prüfling findet mittels eines Spannungsimpulses statt, der sich an den Gasableiter-Herstellerdaten orientiert. Die Absorptionsmessung wertet aus, ob die Impulsenergie niederohmig und mit geforderter Reaktionszeit abgeleitet wurde. Das Messergebnis wird mit Leuchtdioden als "gut" oder "schlecht" angezeigt.

Technische Daten

Messobjekte / Prüfling

- Gasableiter U_N 90V-700V (Impuls-sparkover 500-1000V)
- Durch die einstellbare Impulsspannung kann das Prüfgerät exakt auf den zu prüfenden Gasableitertyp eingestellt werden.
- Nach Herstellerangaben besitzt beispielsweise ein 230V Gasableiter eine max. Impuls-Überspannung von 650V (bei 1kV/ μ s Spannungsanstieg). Auf diesen Wert wird das Prüfgerät eingestellt.
- Gasableiter kombiniert mit Feinschutz
- Bedingung: Entkopplung resistiv / induktiv - $R (Z) > 4 \times R_i$ (20 Ohm)
(der Spannungs-Impuls wird dann $< 20\%$ bedämpft)

Prüflings- Anschluss

Zwei Sicherheitsbuchsen (Puls / GND) für 4 mm Laborstecker.

Der Prüfling kann mittels der im Lieferumfang enthaltenen Anschlussleitungen und Klemmen kontaktiert werden.

Messimpuls 1/4 μ s

Anstiegsflanke auf U_s : 1 μ s
Abfallflanke auf 50% U_s : 4 μ s
Impuls-Energieinhalt: max. 150 mJ (milli- Joule)
Impuls-Spannung U_s : in 64 Stufen digital einstellbar von 500V bis 1000V

Generator

Ladezeit / Bereitschaft:	3 sec.
Elektrische Ladung:	210 µC (max.)
Innenwiderstand des Generators (Ri):	~ 4,5 Ohm

Messelektronik

Auswertung:	Energie - Absorptionsmessung
Messkriterien:	- max. zulässige dynamische Zündspannung (Einstellwert) - Zünd-Reaktionszeit des Prüflings (< 1/3 der Impulslänge) - Schwellwert der dynamischen Last (< 1 Ohm)

Temperaturbereich

Lagerung:	-30 bis +70 °C
Betrieb DPT 2:	0 bis +50 °C
Betrieb Netzadapter:	0 bis +40 °C

Anzeige-Genauigkeit

Impulsspannungs-Anzeige	± 2 % vom Anzeigewert bei 25 °C
Temperaturkoeffizient	max.± 0,06 % vom Anzeigewert pro °C

Anzeigen:

Impulsspannungs-Anzeige:	mit 3 ½ stelligem LCD-Display, 12 mm Ziffernhöhe
Leuchtdioden:	- Batterie-Status - Bereitschaft - Messung-Fehler - Messung-Gut

Betätigungsschalter:

beleuchteter Druck-Rast-Schalter:	Gerät Ein
Druck-Taster:	- Messung-Start - Impuls-Spannung > - Impuls-Spannung <

Energieversorgung

- 6 V DC mit 4 x Mignonzellen (AA)
- Netzadapter 230V/6V= über Kleinspannungsbuchse (spannungsüberwacht mittels LED bei Unterspannungen < 4,6 V)
- Stromaufnahme 240 - 320 mA (je nach eingestellter Impulsspannung)

Mechanische Daten

Kunststoffgehäuse (Handgehäuse mit schmalem Griffbereich)

Abmessungen: L=229 B=117 H= 47

Gewicht : 450 g (mit Batterien)

Lieferumfang

- Prüfgerät DPT 2
- Netzadapter 230VAC / 6VDC
- Messleitung rot
- Messleitung schwarz,
- Messklemme rot
- Messklemme schwarz
- Bedienungsanleitung.

Achtung - Sicherheitshinweise!

Das Prüfgerät darf nur von unterwiesenem Personal betrieben werden!

Aus Sicherheitsgründen muss während des Messvorganges die Berührung der spannungsführenden Teile (Mess-Kontakte) vermieden werden.

Der Bediener des Prüfgerätes hat dies zu beachten!

Messung- Start: Betätigung erst nach Sicherstellung dass keinerlei Personen- Berührung mehr stattfindet!

Die Elektrische Ladung von 0,21mC ist geringer als der Grenzwert für

Berührungsgefährdung nach DIN EN 61010 -1 Absatz 6.3.2 - gestörter Betrieb

Überprüfungen sollten generell nur an Schutzeinrichtungen vorgenommen werden, welche von der Folgeelektronik abgetrennt wurden. Diese Maßnahme verhindert eine Zerstörung der Elektronik bei defekter Schutzeinrichtung.