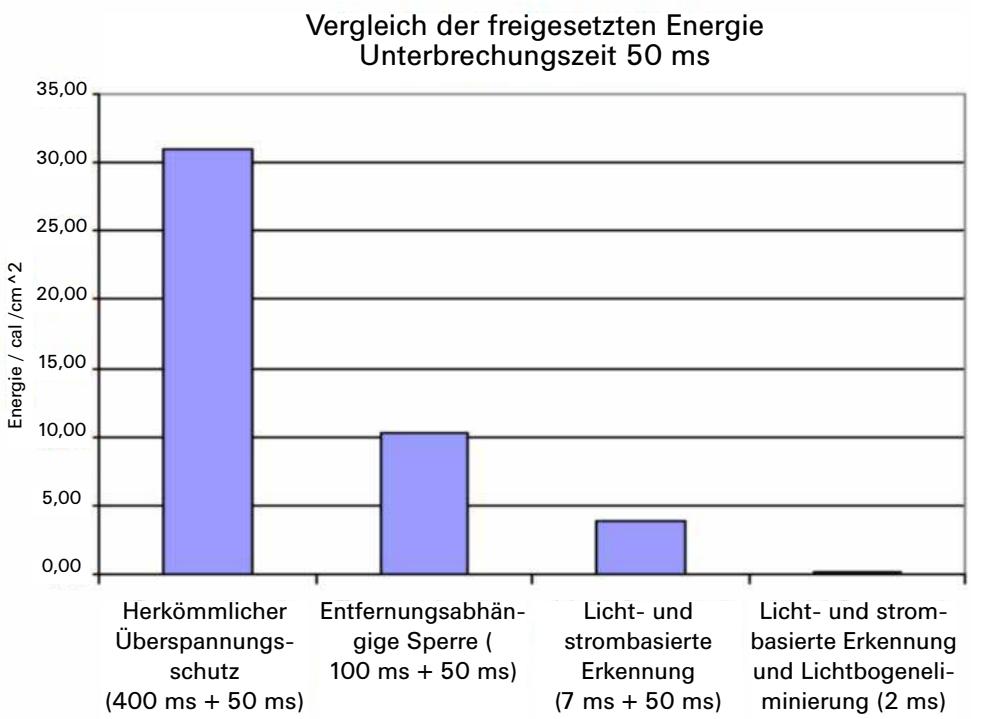


## Vergleich der freigesetzten Energie bei verschiedenen Schutzmethoden



Eine Faustregel ist, dass die Störung spätestens innerhalb 50-100 ms behoben sein muss. Unten ist das Ergebnis eines 50kA Lichtbogentests, links mit herkömmlichen Überspannungsschutz (500 ms) und rechts mit licht- und strombasierter Erkennung (50ms).



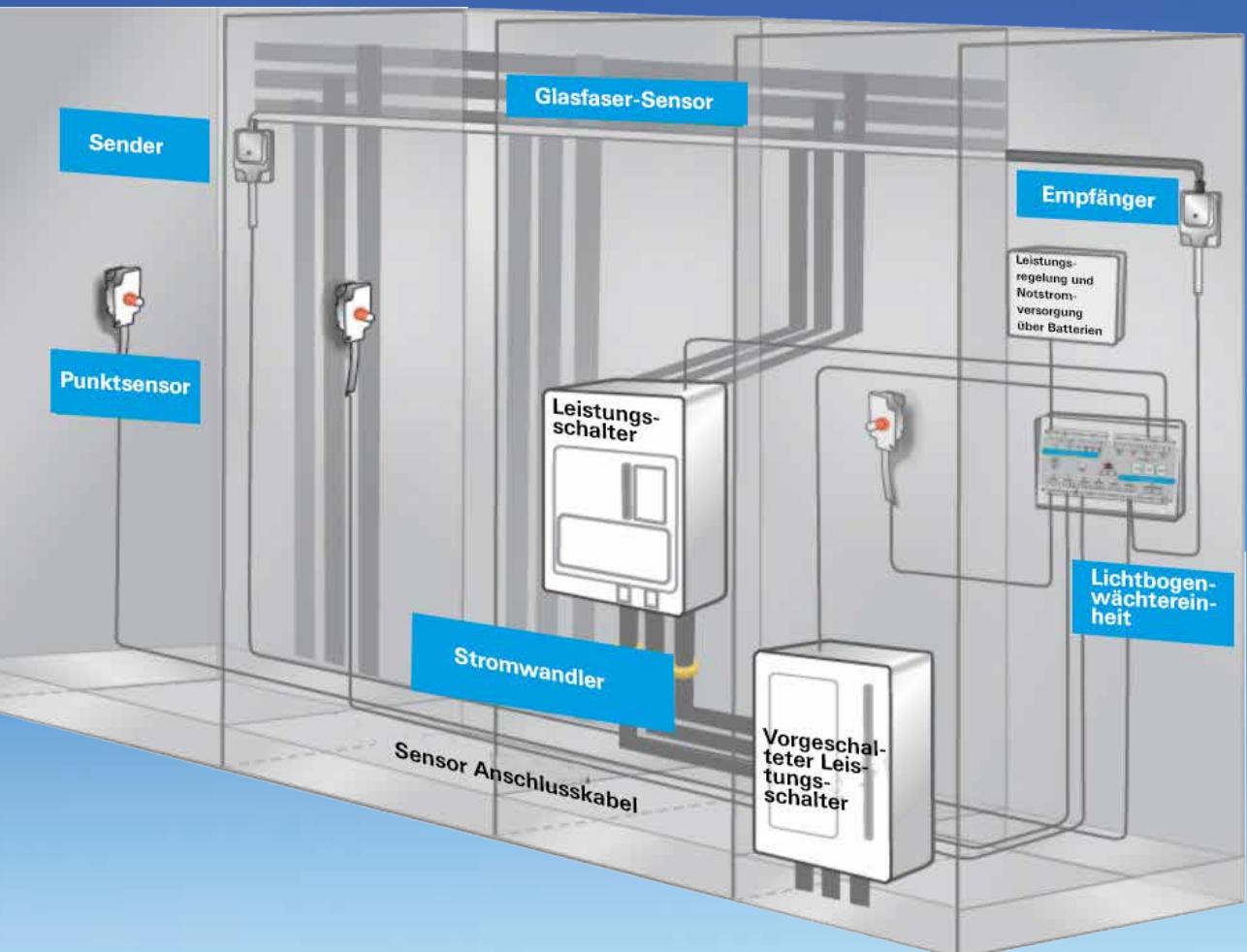
Testergebnis mit 500 ms Lichtbogenzeit



Testergebnis mit licht- und strombasierter Erkennung

Gemäß dem Vergleich der freigesetzten Energie bei verschiedenen Schutzmethoden und den Testergebnissen beseitigt ein licht- und strombasiert optischer Sensors als Lichtbogenschutz den Fehler in kürzerer Zeit.

## Beispiele für die Platzierung des Sensors



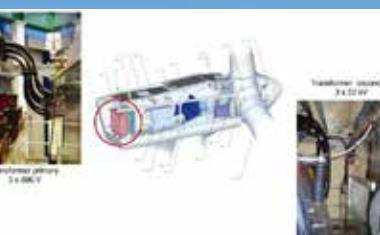
# Lichtbogenwächter

Der Lichtbogenwächter LBW ist mit lichtempfindlichen Sensoren ausgestattet, die sofort auftretende Lichtbögen entdecken.

Dies bedeutet, dass die effektive Dauer des Bogens beträchtlich kürzer ist und der Gasaustritt der Schaltereinheit entsprechend reduziert wird.

Maximal möglicher Schutz der Belegschaft. Die schnelle Abschaltung nach höchstens 1 Millisekunde reduziert die Ladung an der Schaltanlage, verringert den Gasausstoß und minimiert Verletzungen.

- Anwendung bei:
- Mittelspannungs-Schaltanlagen
  - Vermeidung von Lichtbögen im Bergbau
  - Überschlagschutz bei Windturbinen, Kraftwerken und nationalem Energieversorgungsnetz
  - Schutz vor Verletzungen



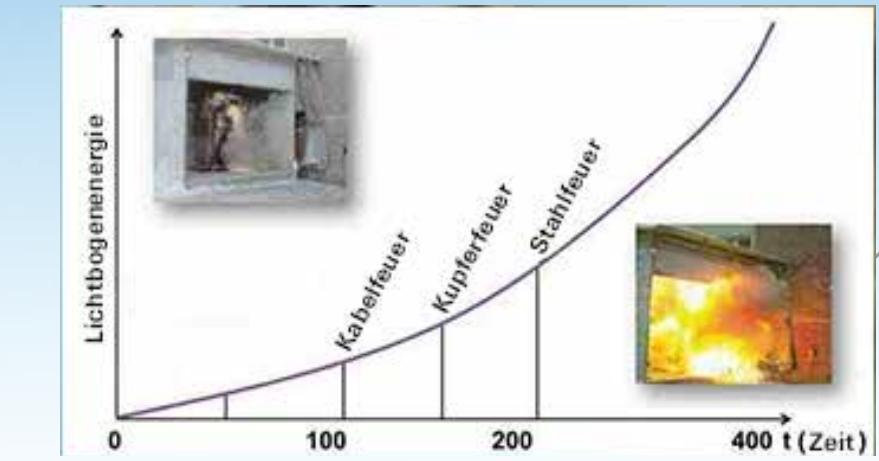
LBW8



LBW1



LBW2



MEYLE

## LBW 81 Funktionalität

Die Lösung für große Systeme mit bis zu:

Eingänge: 28 optische Sensoren + 7 Stromeingänge und 1 Spannungseingang  
Ausgänge: 5 Relais + 8 MOSFET + 4 optische Ausgänge – alle frei programmierbar

### Sehr kurze Ausschaltzeit, sogar < 1 ms

- Schnelle MOSFET-Ausgänge mit Varistor Überspannungsschutz
- Feste Zykluszeit 0,5 Millisekunde
- Gesamtzeit der Fehlerbehebung hängt von dem primären Schaltgerät ab

### Kommunikation

- TCP/IP (Ethernet) Kommunikation
- Modbus TCP/IP oder IEC61850 mit Goose-Befehlen
- Schnelle Störungsaufzeichnung mit Abtastrate 2000 Hz (0,5 ms)
- Ereignisprotokoll inklusive. Es kann auch über einen Webserver gelesen werden.

- ### Touchscreen Farbdisplay mit Bildschirmschoner
- Mehrsprachig (Unicode) mit anpassbaren Fonts Schriften/Sprachen
  - Bediener sicheres, schreibgeschütztes Frontdisplay
  - Alle nötigen Informationen werden automatisch angezeigt
  - Einfache Kontrolllogik vom Display
- ### Viele Einstellungsmöglichkeiten für Zeit und Strom
- Stromeingang: 5A, 1A und 2A möglich

Optional inkl. multifunktionale Sicherheitsrelais Eigenschaften.



## LBW 51 Funktionalität

### Erweitertes und schnelles Lichtbogenschutzsystem, bietet

- 6 Sensor- + 1 Stromeingang
- 1 Relaisausgang
- Kompakte Einheit – Lichtbogen und Überspannungsschutz
- High Speed Erkennung von Lichtbögen, < 1 Millisekunde
- Überspannungsschutz mit Erkennung innerhalb 1 Millisekunde
- Kombiniert optische Ringsensoren und Punktensoren
- Echtzeit Datensammlung der Ereignisse
- Selbstüberwachung der Sensoren und Schutzeinheit
- Einfache Installation und Konfiguration via USB



## LBW 21 Funktionalität

Zuverlässiges, wirtschaftliches und einfach zu installierendes Lichtbogen-schutzsystem mit 4 optischen Sensoreingängen

- Schnelle Erkennung von Lichtbögen innerhalb 5 ms
- Einfache Nachrüstung in vorhandene Schaltanlagen und Systeme
- Keine Konfiguration nötig - Plug & Play Installation
- Einfach installiert ohne Änderungen in vorhandener Anlage
- Flexible Konfiguration des Sensors für jede Anwendung
- Eigenüberwachung der Sensoren und der Schutzeinheit



## Ausführungen

LBW	Multifunktion	Eingänge			Ausgänge		
		optisch	analog	digital	MOSFET	Relais	optisch
			Strom	Spannung			
<b>IEC61850-Protokoll</b>							
LBW81-11	LBW81-31	12	4	1	6	2	1
LBW81-12	LBW81-32	28	4	1	6	2	1
LBW81-13	LBW81-33	28	7	1	6	8	5
LBW81-14	LBW81-34	28	4	1	18	8	5
<b>ModBus TCP/IP-Protokoll</b>							
LBW81-21	LBW81-41	12	4	1	6	2	1
LBW81-22	LBW81-42	28	4	1	6	2	1
LBW81-23	LBW81-43	28	7	1	6	8	5
LBW81-24	LBW81-44	28	4	1	18	8	5
LBW51			6	1			1
LBW21			4				1

**LBW81 Lichtbogenschützer (LBW): Standard Relais-eigenschaften - LBW81-1x / LBW81-2x**

3I> & 51/AFD Lichtbogenschutz, Licht oder Licht und Strom (Spannung auch möglich) L1-L6 und/oder U/0  
UO>, UO>>, 59 N 1-Phase Überspannungsschutz

**LBW81 Lichtbogenschützer mit multifunktionalen Schutzelais-eigenschaften (Multifunktion (MF) - LBW81 -3x/LBW81-4x**

3I> &  51/AFD	Lichtbogenschutz, Licht oder Licht und Strom (Spannung auch möglich) L1-L6 und/oder U/0
3I>, 3I>>, 3I>>>	3-Phasen Überspannungsschutz-Relais, (unabhängig) L1, L2, L3
3I>, 3I>>, 3I>>>	3-Phasen Überspannungsschutz-Relais, (unabhängig) L4, L5, L6 (nur LBW81-33, -43)
3Ith>	3-Phasen Überlastung/Strom L1, L2, L3
3Ith>	3-Phasen Überlastung/Strom L4, L5, L6 (nur LBW81-33, -43)
3Ika>	3-Phasen Überspannungsschutz-Relais (abhängig) L1, L2, L3
3Ika>	3-Phasen Überspannungsschutz-Relais (abhängig (IEC60255-3) L4, L5, L6 (nur LBW81-33, -43)
3I0>, 3I0>>	3-Phasen Erdschluss-Relais (unabhängig) L1, L2, L3
3I0>, 3I0>>	3-Phasen Erdschluss-Relais (unabhängig) L4, L5, L6 (nur LBW81-33, -43)
10φ>, 10φ>>	Erkennung direkter und indirekter Erdschluss
UO>, UO>>	59 N 1-Phase Überspannungsschutz
UO<, UO<<	27 1-Phase Unterspannungsschutz

## LICHTBOGENWÄCHTER für Niederspannungs- und Mittelspannungs-Schaltanlagen

Was ist ein Störlichtbogen und wie wird er gebildet?

Ein Störlichtbogen ist ein Kurzschluss über ionisiertes Gas (Luft) zwischen stromführenden Teilen und dem Boden oder zwischen stromführenden Teilen. Hochspannungs-Störlichtbögen können als elektrische Explosionen charakterisiert werden. Sie setzen große Mengen an Energie in Form von Strahlungswärme, intensivem Licht und Hochdruckwellen frei. Die Temperatur des Plasmas kann 20.000 K erreichen.

Der Temperaturanstieg vergrößert das Volumen der Luft, was zu einer Druckluftwelle führt. Aufgrund der hohen Temperatur können Komponenten des Schaltkreises ihren Aggregatzustand von fest zu Dampf ändern. Kupfer zum Beispiel vergrößert sich um einen Faktor von 67.000 beim Verdampfen, was der Druck bedeutend erhöht. Zusätzlich zur Gefahr durch Strahlung, Hitze und Druckwellen können Splitter und toxische Gase auftreten, die zu zusätzlichen Gefährdungen von Personen führen.



1. Sensor im abgehenden Kabelschacht
2. Sensor im Bereich der Stromschienen
3. Sensor im Bereich der Leistungsschalter
4. Lichtbogenschützer im Schaltzschrank

