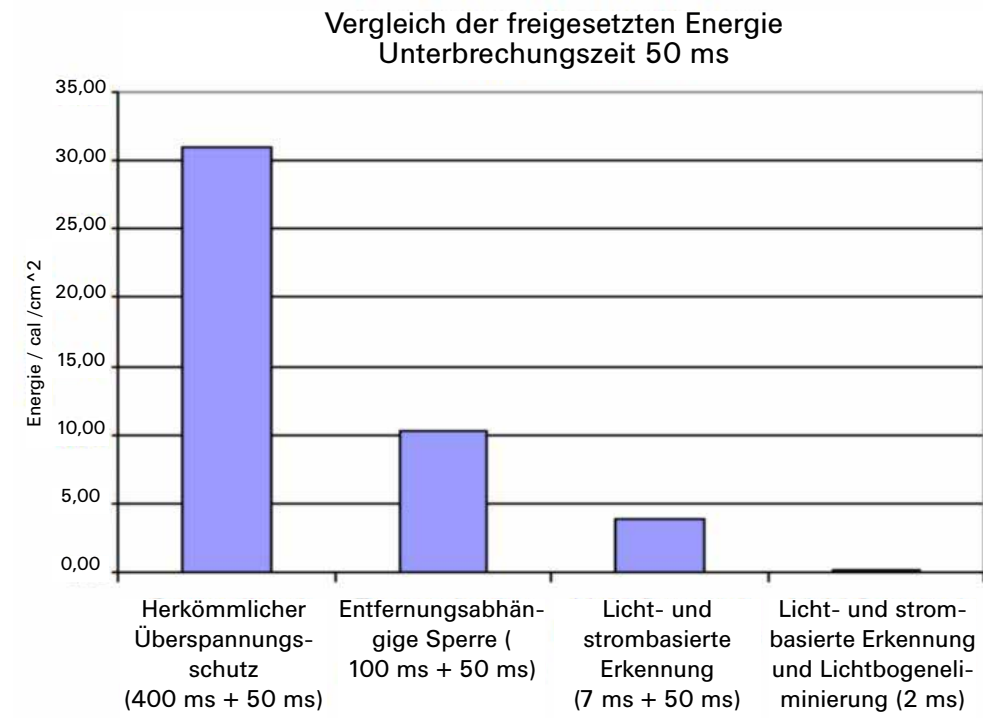


Vergleich der freigesetzten Energie bei verschiedenen Schutzmethoden



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



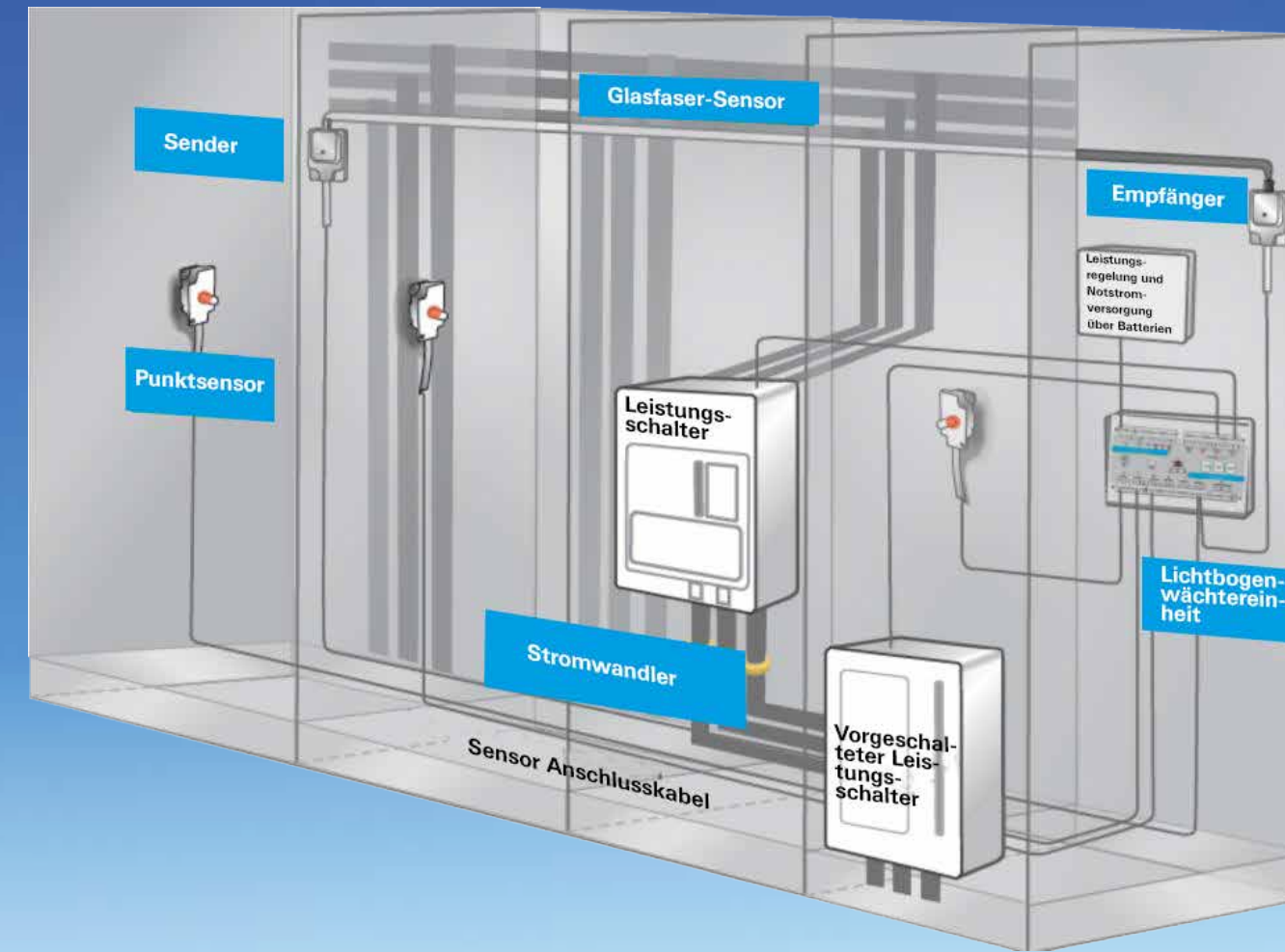
Testergebnis mit 500 ms Lichtbogenzeit



Testergebnis mit licht- und strombasierter Erkennung

Gemäß dem Vergleich der freigesetzten Energie bei verschiedenen Schutzmethoden und den Testergebnissen beseitigt ein licht- und strombasierter 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 Schalteinheit 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
- Überschlagnschutz bei Windturbinen, Kraftwerken und nationalem Energieversorgungsnetz
- Schutz vor Verletzungen



Foto: Copyleft - G. Rein



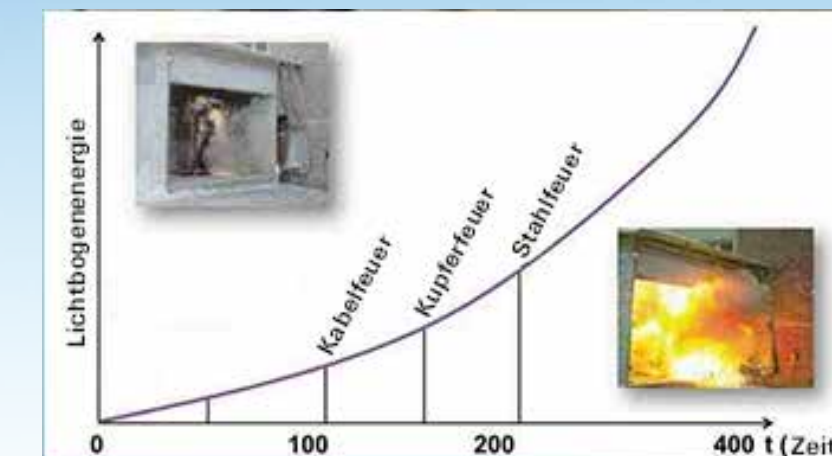
LBW81



LBW51



LBW21



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 Einstellmöglichkeiten für Zeit und Strom

- Stromeingang: 5A, 1A und 2A möglich

Optional inkl. multifunktionale Sicherheitsrelais Eigenschaften.

Vollständig optische Kabel und Sensoren

- Sichere Technologie führt kein Lichtbogenplasma (Hochspannung) in das Relais
- Falls der Lichtbogen die optischen Kabel zerstört, ist der weitere Betrieb noch gewährleistet
- Sensoren können an die spannungsführenden Elemente installiert werden, Kriechstrecken sind entsprechend zu berücksichtigen

Stromzufuhr 24 - 48VDC (18-72VDC) mit PoE oder externer Stromquelle

- Redundante Stromversorgung ist mit PoE möglich

Programmierbar mit MS Excel-Matrix

- Microsoft Excel Datei => Keine separaten Konfigurationsprogramme erforderlich
- Keine besonderen Schulungen erforderlich
- Alle Eigenschaften sind anzeigbar und ausdrückbar
- Frei programmierbare Bezeichnungen für Nachrichten, Ereignisse, Alarm-signale etc.



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				
IEC61850-Protokoll								
LBW81-11	LBW81-31	12	4	1	6	2	1	4
LBW81-12	LBW81-32	28	4	1	6	2	1	4
LBW81-13	LBW81-33	28	7	1	6	8	5	4
LBW81-14	LBW81-34	28	4	1	18	8	5	4
ModBus TCP/IP-Protokoll								
LBW81-21	LBW81-41	12	4	1	6	2	1	4
LBW81-22	LBW81-42	28	4	1	6	2	1	4
LBW81-23	LBW81-43	28	7	1	6	8	5	4
LBW81-24	LBW81-44	28	4	1	18	8	5	4
LBW51		6	1				1	
LBW21		4					1	

LBW81 Lichtbogenwächter (LBW): Standard Relaiseigenschaften - LBW81-1x / LBW81-2x

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

LBW81 Lichtbogenwächter mit multifunktionalen Schutzrelaiseigenschaften (Multifunktion (MF)) - LBW81-3x/LBW81-4x

3I> & U	51/AFD	Lichtbogenschutz, Licht oder Licht und Strom (Spannung auch möglich) L1-L6 und/oder U/O
3I>, 3I>>, 3I>>>	50	3-Phasen Überspannungsschutz-Relais, (unabhängig) L1, L2, L3
3I>, 3I>>, 3I>>>	50	3-Phasen Überspannungsschutz-Relais, (unabhängig) L4, L5, L6 (nur LBW81-33, -43)
3Ith>	49	3-Phasen Überlastung/Strom L1, L2, L3
3Ith>	49	3-Phasen Überlastung/Strom L4, L5, L6 (nur LBW81-33, -43)
3Ika>	51	3-Phasen Überspannungsschutz-Relais (abhängig) L1, L2, L3
3Ika>	51	3-Phasen Überspannungsschutz-Relais (abhängig (IEC60255-3) L4, L5, L6 (nur LBW81-33, -43)
3IO>, 3IO>>	50N	3-Phasen Erdschluss-Relais (unabhängig) L1, L2, L3
3IO>, 3IO>>	50N	3-Phasen Erdschluss-Relais (unabhängig) L4, L5, L6 (nur LBW81-33, -43)
10φ>, 10φ>>	67N	Erkennung direkter und indirekter Erdschluss
UO>, UO>>	59N	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.

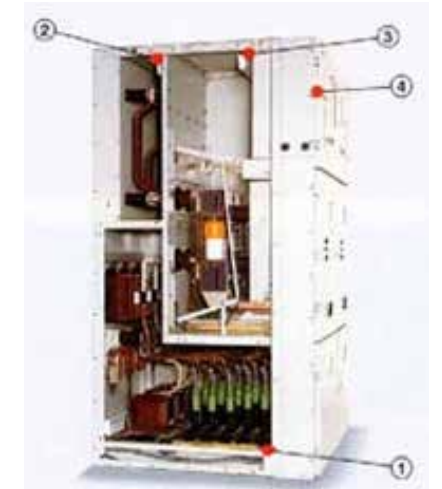
Der Temperaturanstieg vergrößert das Volumen der Luft, was zu einer Druckluftwelle führt. Aufgrund der hohen Temperatur können Komponenten des Schaltkreises ihren Aggregatzustand von fest zu Dampf ändern. Kupfer zum Beispiel vergrößert sich um einen Faktor von 67.000 beim Verdampfen, was den Druck bedeutend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

Warum ist der Lichtbogenwächter nötig?

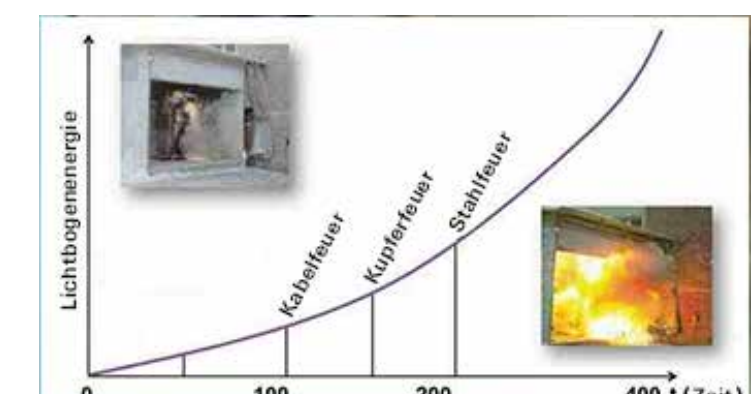
Die Mehrheit der Störlichtbögen bei Schaltgeräten wird durch menschliche Fehler verursacht. Das Betreten einer Anlage oder elektrischen Feldes, dass unter Spannung steht, achtloser Umgang mit den Werkzeugen oder eine temporäre Unterbrechung der Erdung sind übliche Bedienungsfehler. Typische Ursachen von Störlichtbögen sind lose Verbindungen, nicht eingehaltene Sicherheitsabstände, Fehlfunktionen der Geräte, Verschmutzung oder eine Verschlechterung der Isolierung, Staub und Tiere. Störlichtbögen verursachen sowohl Personenschäden als auch signifikante wirtschaftliche Verluste aufgrund des Sachschadens und der Unterbrechung der Prozesse. Um dies zu reduzieren, ist ein Lichtbogenwächter nötig.

Was ist ein Lichtbogenwächter?

Der Lichtbogenwächter entdeckt einen Störlichtbogen in einem elektrischen Netzwerk (Niederspannungs- und Mittelspannungs-Schaltanlagen) und löst einen Ausbefehl aus, um den Leistungsschalter zu öffnen. So wird er den Schaden für die Anlage und Gefährdungen von Personen reduzieren.



1. Sensor im abgehenden Kabelschacht
2. Sensor im Bereich der Stromschiene
3. Sensor im Bereich der Leistungsschalter
4. Lichtbogenwächter im Schaltschrank



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 Punktsensoren

- Echtzeit Datensammlung der Ereignisse
- Selbstüberwachung der Sensoren und Schutzeinheit
- Einfache Installation und Konfiguration via USB