



# Leistungsschalter-Monitoring-System

**Leistungsschalter** sind Schlüsselkomponenten in der anlagenübergreifenden Energieverteilung.

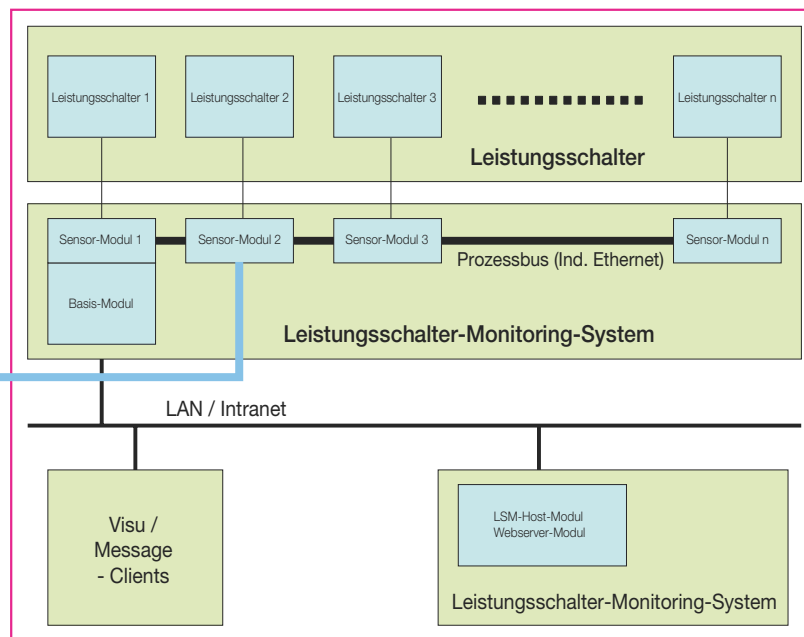
Sie beziehen die erforderlichen, hohen Schaltkräfte für den Schaltvorgang – dessen Dauer im Bereich ms-Bereich liegt – oftmals von so genannten Federkraftspeichern. Verschiedene Bauformen sind im Einsatz.

Diese sowie weitere elektromechanische Komponenten unterliegen Alterungsmechanismen, welche wiederum den Schaltvorgang qualitativ beeinflussen.

Je nach Einsatzgebiet des Leistungsschalters – Nieder-, Mittel- bzw. Hochspannungsschaltanlagen – existieren mehr oder weniger umfangreiche Erhebungen, um Aussagen zu den Störungsursachen bei Ausfällen machen zu können. Mechanische Probleme stellen jedoch die Hauptursache für Störungen dar (Quelle: Cigré-Arbeitsgruppe 13.06 von 1974-77 und 1988-91 für Hochspannungsschaltanlagen sowie jährliche VDEW-Störungsstatistik).



Einblick Schaltfeld mit Sensor-Modul



Um sowohl die aktuelle Schaltung online bewerten zu können, als auch Tendenzen hinsichtlich des dynamischen Verhaltens des Leistungsschalters erkennen zu können, ist der Einsatz eines

### Leistungsschalter-Monitoring-Systems (LSM)

sinnvoll. Hesotech hat in Zusammenarbeit mit E.ON Kernkraft – Kernkraftwerk Brokdorf ein solches System entwickelt. Es wird dort an sicherheitstechnisch wichtigen Leistungsschaltern eingesetzt.

**Das Hesotech LSM** überwacht und dokumentiert:

- die Ansteuerung des Leistungsschalters
- die Anzugsströme von Koppelrelais
- den Aufzugs-Motorstrom des Leistungsschalters
- den Strom des geschalteten Verbrauchers.

Diese Messgrößen werden online hinsichtlich Trigger-Logik und innerer Plausibilität überwacht. Im Triggerfall werden Messwerte an einen übergeordneten LSM-Host kommuniziert, welcher die Daten in einer SQL-Datenbank archiviert. Verletzen die Messwerte die innere Logik der Plausibilitätsprüfung wird gleichzeitig ein Meldungs-ausgang gesetzt. Darüber hinaus verfügt das System über ein elektronisches Meldewesen (eMail etc.).

Die einmal archivierten Messwerte stehen für eine nachgeschaltete Ansicht bzw. Auswertung per Webvisualisierung im Intranet des Betreibers zur Verfügung. Hierdurch erhält er die Möglichkeit, die Signalabläufe/Signalketten zu bewerten.

Da die Messwerte in einer SQL-Datenbank abgelegt sind, stehen sie für weitere Analysen immer zur Verfügung, d.h. die Lernfähigkeit des Systems ist gewährleistet.

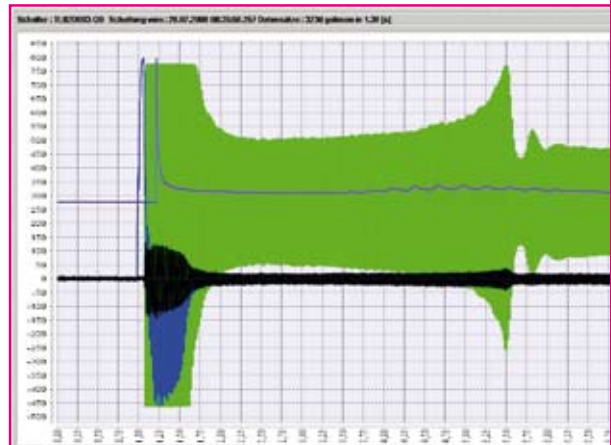
Gegenwärtig wird an weiteren Auswertelgorithmen gearbeitet, welche hinsichtlich Messwert-Trends wichtige Zusatzinformationen liefern sollen.

Damit bietet das **Hesotech LSM** wichtige Hilfestellung für

- die Fehlerfrüherkennung
- die Störungsaufklärung
- die Zustandsbestimmung mittels Trendanalyse der gespeicherten Kenngrößen.

### Die Systemkomponenten:

- Basis-Modul (BM) als Koppelglied zu den SM
- Sensor-Modul (SM) mit Prozessinterface und Mitglied des Prozessbus
- LSM-Host-Modul mit SQL-Datenbank
- Webserver-Modul zur Visualisierung/Auswertung.



Das Basis-Modul erlaubt die Anschaltung von mehreren Sensor-Modulen. Begrenzt wird diese Fähigkeit durch die geforderte Abtastrate.

Das LSM-Host-Modul übernimmt im Ereignisfall die Daten vom Basis-Modul und ist verantwortlich für die weitere Verarbeitung bzw. Archivierung. Optimierte Kommunikationstechniken kommen zum Einsatz, um den Netzwerk-Datenverkehr (Traffic) zu minimieren.

Im Basis-Modul/Sensor-Modul erfolgt die Digitalisierung der Eingangssignale sowie deren Online-Überwachung. Je nachdem, wie viele Leistungsschalter überwacht werden sollen, sind eine entsprechende Anzahl Sensor-Module vorzusehen.

Diese Module werden untereinander mittels Prozessbus (Ind.-Ethernet EtherCAT) an das Basis-Modul gekoppelt. Zykluszeiten im Submillisekundenbereich sind projektierbar (typischerweise im Bereich  $250 \mu s = 4 \text{ KHz}$ ).

Die Software des Basis-Moduls liefert zum einen ein Ausgangs-Signal, welches die aktuelle Schaltung qualifiziert (Mit/Ohne Befund) als auch eine Matrix von Messwerten zur Archivierung im Speichermodul.

Die Kopplung der Sensor-Module an die Leistungsschalter erfolgt mittels

- digitaler Logik-Eingänge
- analoger Stromeingänge (Durchsteckstromwandler auf Hall-Basis, kennlinienabbildend)
- digitalem Meldeausgang.

# Ihre Lösung

Das LSM-Host-Modul empfängt vom Basis-Modul die digitalisierten Messwerte in Matrix-Organisation (Double-Buffer-Technik).

Die Daten werden in geeigneter Form zur späteren Ansicht abgelegt. Je nach Beschaffenheit der Daten werden über das integrierte Meldungswesen Benachrichtigungen verschickt (Meldung ohne Befund – Meldung mit Befund).

**Der Einsatz des Hesotech LSM ist besonders empfehlenswert in Schaltanlagen mit vorgerückter Betriebsdauer.**

**Jedoch ist ein frühzeitiger Einbau ratsam, um die Möglichkeiten einer Trend-Analyse für die Schaltanlage sinnvoll zu nutzen.**

### LSM-Technische-Daten:

Standard Feldbussystem auf Basis Echtzeit-Ethernet-Technologie.  
Flexibel an die Bedürfnisse des Betreibers anpassbar.

Abtastrate:	4 KHz	
Digitale Signale:	24VDC	(Steuersignale)
Analoge Stromsignale:	Hall-Stromwandler	(Strom Koppelrelais, Aufzugsmotor, Verbraucher)

Datenübertragung

BM – SM: Ethernet (100 MBit)

BM – LSM: Ethernet (10/100/1000 MBit)

SM – Sensor-Modul bzw. IO-Modul

BM – Basis-Modul

LSM – LSM-Host-Modul

**Mit unseren Monitoring-Systemen sind Sie auf der sicheren Seite:**

**Zuverlässig, verfügbar, wirtschaftlich**

Hesotech software+systeme GmbH

Grabenstr. 2-4

56130 Bad Ems

Tel.: +49 2603 93643 0

Fax.: +49 2603 93643 29

eMail: [info@hesotech.com](mailto:info@hesotech.com)

web: [www.hesotech.com](http://www.hesotech.com)

**Nehmen Sie Kontakt auf.**