



# Gasisolierte Mittelspannungs-Schaltanlagen

für Energieversorgungsunternehmen

Answers for energy.

**SIEMENS**



Schaltanlage 8DH10  
bis 24 kV, bis 20 kA, bis 1.250 A  
bis 17,5 kV, bis 25 kA, bis 1.250 A

## Starke Leistung auch unter extremen Bedingungen

Im Verteilungsnetz der Energieversorger stellen die Verteilerstationen der primären und sekundären Verteilungsebene einen Großteil der Netztopologie dar. Die Erneuerung und Erweiterung dieses Netzes ist für die Energieversorger mit hohen Investitionen verbunden. Doch auch die Betriebskosten und Kosten für Störfälle in der Stromversorgung sind entscheidende Größen in der Kostenstruktur. Minimaler Wartungsbedarf und geringes Gefahrenpotenzial bei Störfällen können Risiken für Personen und Anlage minimieren.

Neben der Gewährleistung eines Höchstmaßes an Personensicherheit und Betriebssicherheit ist es ein vordringliches Ziel von Netzbetreibern, die Betriebskosten und die Ausfallwahrscheinlichkeit der Anlagen zu senken. Nur so kann das investierte Kapital in jeder Hinsicht effizient eingesetzt werden. Denn Netzausfälle haben neben finanziellen Schäden auch Auswirkungen auf die Reputation des Energieversorgers.



Schaltanlage NXPLUS C  
bis 24 kV, bis 25 kA, bis 2.500 A  
bis 15 kV, bis 31,5 kA, bis 2.500 A



Schaltanlage 8DA10  
bis 40,5 kV, bis 40 kA, bis 5.000 A



Schaltanlage NXPLUS  
bis 40,5 kV, bis 31,5 kA, bis 2.500 A

## Überlegene Technik für anspruchsvolle Aufgaben

Hoch verfügbar, wartungsfrei, kompakt, robust: Gasisolierte Mittelspannungsschaltanlagen von Siemens überzeugen selbst unter extremsten Bedingungen. Ein weltweit einzigartiges, hermetisch verschweißtes Drucksystem in Edelstahlbehältern, Vakuumschalttechnik und digitale Schutztechnik machen sie unabhängig von allen Umweltbedingungen und ermöglichen Wartungsfreiheit auf Lebenszeit. Und die SF<sub>6</sub>-Isolation sorgt für eine extrem kompakte Bauweise.

Das Ergebnis: minimale Betriebskosten, maximale Leistung und in jeder Hinsicht höchste Sicherheit.

### Zuverlässigkeit

- Typ- und Stückprüfung nach IEC 62271-200
- Standardisierte, NC-gesteuerte Fertigung
- Erfahrung aus mehr als 100.000 installierten Feldern
- Qualitätssicherung nach DIN EN ISO 9001

### Betriebssicherheit

- Hermetisch verschweißte Anlagenbehälter
- Durchweg wartungsfreie Antriebe
- Optimal zugängliche Strom- und Spannungswandler
- Lückenlose Abfrageverriegelung
- Minimale Brandlast

### Personensicherheit

- Berührungssichere und hermetisch verschweißte Primärkapselung
- Störlichtbogengeprüfte Ausführung, Metallschottung, Abfrageverriegelungen und kapazitives Spannungsprüfsystem
- Schutzgrad IP65 für den Primärteil





## Personensicher

**Die Herausforderung: sichere Bedienung, überall und jederzeit**

Die sichere Bedienung von Verteileranlagen genießt absolute Priorität. Das Bedienpersonal ist vor allem durch zwei Risiken gefährdet: den direkten Kontakt mit der Primärstrombahn und Störlichtbögen während der Wartung. Dies macht den bestmöglichen Schutz des Personals vor den Auswirkungen interner Fehler in den Schaltanlagen und Komponenten unabdingbar.

**Die Siemens Lösung: gasisolierte Schalttechnik auf dem neuesten Stand**

Wartungsfreie gasisolierte Mittelspannungs-Schaltanlagen von Siemens mit dem Schutzgrad IP65 für alle elektrischen Primärkomponenten sind im Gegensatz zu luftisolierten Anlagen hermetisch berührungssicher gekapselt. Interne Störlichtbögen durch Umwelteinflüsse wie Staub, Feuchtigkeit oder Wartung sind damit ausgeschlossen. Die Personensicherheit ist dadurch im Vergleich zu luftisolierten Anlagen deutlich höher. Gleichwohl müssen Störlichtbögen, wo auch immer sie in der Anlage auftreten, sicher beherrscht werden. Die nach IEC störlichtbogen-geprüften Anlagen von Siemens bieten durch Druckentlastung in den Kabelkanal oder durch Druckentlastung nach oben mit Druckabsorbersystemen ein Höchstmaß an Sicherheit für das Bedienpersonal. Darüber hinaus verhindern mechanische und elektrische Verriegelungen an Sicherungen und Kabelanschlüssen Bedienfehler, während kapazitive Spannungsprüfsysteme, metallgekapselte Spannungswandler und einschaltfeste Erdungsschalter die aktive Sicherheit der Schaltanlagen verstärken.

## Betriebsicher

**Die Herausforderung: sicherer Betrieb, überall und jederzeit**

Störlichtbögen und deren Auswirkungen stellen schwere, teure und gefährliche Fehler in Schaltanlagen dar. Die Wahrscheinlichkeit eines Auftretens sowie die Auswirkungen des Störlichtbogens müssen daher so gering wie möglich gehalten werden, um finanziellen Schaden zu vermeiden und eine möglichst hohe Netzsicherheit zu erhalten.

**Die Siemens Lösung: gasisolierte Schalttechnik auf dem neuesten Stand**

Durch gasisolierte Schaltanlagen (GIS) von Siemens wird die Störlichtbogenwahrscheinlichkeit innerhalb der Anlage drastisch gesenkt. Die Wartungsfreiheit der GIS-Produkte reduziert das Risiko durch Wartung auf null. Im Falle eines nie völlig auszuschließenden Fehlers begrenzen gasisolierte Schaltanlagen von Siemens den Schaden und reduzieren so Reparatur- und Ersatzteilkosten. Ein weiterer Vorteil der Siemens GIS-Technologie besteht darin, dass im Hochspannungspfad auf Blockstromwandler verzichtet wird. Die Zahl der Komponenten im Hochspannungsbereich sinkt dadurch und mögliche Fehlerquellen werden reduziert.



## Zuverlässig

**Die Herausforderung: volle Leistung rund um die Uhr**

Die permanente Versorgung aller Verbraucher mit elektrischer Energie erfordert maximale Zuverlässigkeit und Verfügbarkeit aller Anlagenkomponenten, denn Ausfälle der Energieversorgung sind teuer und imageschädigend. Entsprechende Vorsorge ist daher von entscheidender Wichtigkeit. Gleichzeitig müssen die Schaltanlagen eine möglichst hohe Laufzeit gewähren, denn nur so kann die Produktivität und damit die Umsatzrentabilität gesteigert werden.

**Die Siemens Lösung: extrem verlässliche Technologie**

In gasisolierten Mittelspannungs-Schaltanlagen von Siemens stecken mehr als 25 Jahre Erfahrung und die Kompetenz des Marktführers in diesem Bereich. Das resultiert in höchster Zuverlässigkeit und Verfügbarkeit dank geringster Ausfallwahrscheinlichkeiten.

## Unempfindlich

**Die Herausforderung: zuverlässiger Betrieb unter härtesten Umweltbedingungen**

Die Verbraucher wollen beständig mit Energie versorgt werden, und das auch in Regionen mit außergewöhnlich harten Umgebungsbedingungen, beispielsweise in den Tropen, in Permafrostgebieten, in besonders hoher Lage oder in Küstenregionen mit salzhaltiger Luft. Auch eine jahrelange Dauerbelastung durch diese Faktoren müssen Mittelspannungs-Schaltanlagen für Energieversorger mühelos wegstecken.

**Die Siemens Lösung: schädliche Umgebungseinflüsse konsequent aussperren**

Eine hermetisch geschlossene Primärkapselung und die Isolierung aus reaktionsträgem Schwefelhexafluorid sorgen für verlässlichen Schutz des Hochspannungsteils unserer gasisolierten Mittelspannungs-Schaltanlagen. Dadurch werden die Anlagen zuverlässig gegen Umgebungseinflüsse wie Feuchtigkeit, salzhaltige Luft, Staub, aber auch gegen das Eindringen von Kleintieren geschützt. Die unter Hochspannung stehenden Teile der Primärstrombahn – Sammelschiene, Dreistellungsschalter, Vakuumleistungsschalter, Verschienenung, Durchführungen und Kabelanschluss – erfüllen Schutzgrad IP65.

## Effizient

**Die Herausforderung: maximale Verfügbarkeit, minimale Betriebskosten**

Umschaltmaßnahmen während der Wartung sind eine Fehlerquelle und stören den Netz- bzw. Versorgungsbetrieb. Darüber hinaus kostet jede Wartungsmaßnahme bares Geld. Ein möglichst geringer Wartungsbedarf und höchste Verfügbarkeit sind daher entscheidende Qualitätskriterien für Mittelspannungs-Schaltanlagen, die in der Energieversorgung zum Einsatz kommen.

**Die Siemens Lösung: höchste Zuverlässigkeit und Verfügbarkeit**

Mittelspannungs-Schaltanlagen von Siemens sind mit einem hermetisch abgeschlossenen Drucksystem (sealed pressure system) ausgestattet. Dadurch sind sie selbst unter härtesten Einsatzbedingungen wartungsfrei. Sie schaffen damit die Grundlage für reduzierte Betriebskosten und eine höhere Wirtschaftlichkeit der Investition. Ein weiterer entscheidender Vorteil gasisolierter Mittelspannungs-Schaltanlagen ist es, dass keine Heizungen in den Schaltfeldern notwendig sind, um der Kondensation von Luftfeuchtigkeit entgegenzuwirken.



## Kompakt

**Die Herausforderung: individuelle Anpassung an alle räumlichen Verhältnisse**

Industrielle Ballungszentren und urbane Gebiete sind durch Platzmangel und hohe Kosten für Grund und Raum gekennzeichnet. Eine Zunahme oder Änderung der Abnehmerleistung in städtischen Gebieten macht darüber hinaus oft die Nachrüstung von Schaltfeldern nötig, bestehende Verteilergebäude in der Stadt sind jedoch nicht immer erweiterbar. Deshalb gilt es, so sparsam wie möglich zu agieren, bereits vorhandenen Platz optimal auszunutzen und sich flexibel an gegebene Raumverhältnisse anzupassen. Das setzt eine kompakte Bauweise und geringe Abmessungen voraus, ohne dass bei der Sicherheit Kompromisse zulässig sind.

**Die Siemens Lösung: modulare und kompakte Bauweise**

Mittelspannungs-Schaltanlagen von Siemens sind die ideale Lösung für Installationen unter beengten Raumverhältnissen. Ihr modularer Aufbau und die geringen Abmessungen ermöglichen eine flexible Anpassung an Situationen, in denen mit Platz besonders sparsam umgegangen werden muss.

## Umweltverträglich

**Die Herausforderung: möglichst geringe Umweltbelastung im gesamten Lebenszyklus**

Gerade aus Sicht der Verbraucher spielt die Umweltverträglichkeit von Produkten eine immer wichtigere Rolle. Die Energieversorgung ist hier keine Ausnahme. Ein entscheidender Aspekt bei der Beurteilung ist dabei neben dem möglichst energieeffizienten und emissionsfreien Betrieb auch die bestmögliche Recyclingfähigkeit der Anlage am Ende der Lebensdauer.

**Die Siemens Lösung: durchdachte Technik, nachhaltige Konzepte**

Mittelspannungs-Schaltanlagen von Siemens mit ihrem hermetisch abgeschlossenen Drucksystem (sealed pressure system) setzen selbst unter härtesten Einsatzbedingungen kein Isoliergas frei. Die kompakte Bauweise und kurze Strombahnen innerhalb der Anlage sorgen für minimale Stromwärmeverluste und damit für höchste Energieeffizienz. Die eindeutige Kennzeichnung der eingesetzten Kunststoffe für das Recycling am Ende der Lebensdauer und ein umfassendes Recyclingkonzept für die Rückgewinnung der eingesetzten Materialien und Stoffe sind bei Siemens schon seit langem selbstverständlich.

## Integrierbar

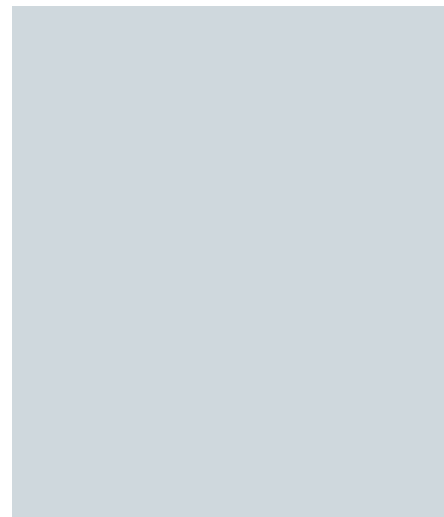
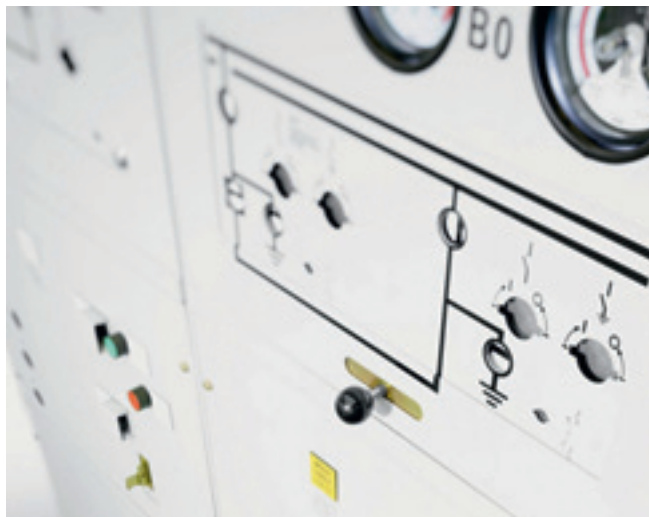
**Die Herausforderung: perfekte Integration in Steuerung und Automatisierung**

Mittelspannungs-Schaltanlagen sind entscheidende Knoten im Netz. Ihre Schaltung muss in jeder Hinsicht höchsten Sicherheitsanforderungen genügen – für die Prozesse ebenso wie in puncto Personensicherheit. Die Schaltanlagen müssen daher voll in die Steuerungs- und Automatisierungsumgebung des Gesamtsystems integrierbar sein. So werden zum Beispiel über ein Power-Management-System (PMS) die Generator-Sätze hochgefahren oder abgeschaltet und eine Laststeuerung von wichtigen und unwichtigen Verbrauchern erreicht. Ein nahtloses Zusammenspiel der Schaltanlagen mit dem PMS ist daher unabdingbar.

**Die Siemens Lösung: Fernsteuerung und zentrale Überwachung**

Mittelspannungs-Schaltanlagen von Siemens sind voll fernsteuerbar – vom Leitstand aus genauso wie vom Power-Management-System. In Verbindung mit den kombinierten Schutz- und Steuergeräten lassen sich die Felder in Power-Management-Systeme und Prozessleittechnik verschiedener Hersteller integrieren.





## Langlebig

**Die Herausforderung: besonders hohe Schalthäufigkeiten**

Lebenszykluskosten sind eine entscheidende Größe bei der wirtschaftlichen Bewertung einer Anlage. Eine besonders hohe Schalthäufigkeit bedeutet hier einen klaren Vorteil, denn die Anlage läuft länger störungsfrei und der Betrieb wird wirtschaftlicher.

**Die Siemens Lösung: Vakuum-schalttechnik**

Sowohl in Leistungsschaltern als auch in Schützen von Siemens kommen ausschließlich Vakuumschalter zum Einsatz. Diese extrem langlebigen Schalter ermöglichen bis zu 500.000 störungsfreie Ein- und Ausschaltvorgänge. Die Antriebe der Schaltgeräte liegen außerhalb des Hochspannungsteils. Diese sind ohne Eingriffe in die Kapselung von außen zugänglich und können ohne Störung des Betriebs kontrolliert werden.

## Leistungsstark

**Die Herausforderung: hohe Stromstärken sicher im Griff**

Mittelspannungs-Schaltanlagen sind für die sichere Lieferung von Energie an die Verbraucher von außerordentlicher Bedeutung: Auf der Verteilungsebene stellen sie die entscheidenden Knotenpunkte dar. Sie müssen daher in der Lage sein, auch hohe Anforderungen erfolgreich zu meistern und die gesamte Energie unter allen Umständen zuverlässig zu verteilen.

**Die Siemens Lösung: ein breites Produktangebot**

Die Produktpalette der gasisolierten Mittelspannungs-Schaltanlagen von Siemens ist so umfassend, dass für jeden Zweck die richtige Anlage gewählt werden kann:

- **8DH10**  
bis 17,5 kV, bis 25 kA, bis 1.250 A  
bis 24 kV, bis 20 kA, bis 1.250 A
- **NXPLUS C**  
bis 15 kV, bis 31,5 kA, bis 2.500 A  
bis 24 kV, bis 25 kA, bis 2.500 A
- **8DA10**  
bis 40,5 kV, bis 40 kA, bis 5.000 A
- **NXPLUS**  
bis 40,5 kV, bis 31,5 kA, bis 2.500 A

Herausgeber und Copyright © 2009:

Siemens AG  
Energy Sector  
Freyeslebenstraße 1  
91058 Erlangen, Deutschland

Siemens AG  
Energy Sector  
Power Distribution Division  
Medium Voltage  
Mozartstraße 31 c  
91052 Erlangen, Deutschland

Wünschen Sie mehr Informationen,  
wenden Sie sich bitte an unser  
Customer Support Center.  
Tel.: +49 180 524 70 00  
Fax: +49 180 524 24 71  
(Gebühren in Abhängigkeit vom Provider)  
E-Mail: [support.energy@siemens.com](mailto:support.energy@siemens.com)

Bestell-Nr. E50001-G710-A270  
Gedruckt in Deutschland  
Dispo 30403, c4bs Nr. 7474  
fb 1644 480263 WS 04091.

Gedruckt auf elementar chlorfrei gebleichtem Papier.

Alle Rechte vorbehalten.  
Die in diesem Dokument genannten Handelsmarken  
und Warenzeichen sind Eigentum der Siemens AG  
bzw. ihrer Beteiligungsgesellschaften oder der  
jeweiligen Inhaber.

Änderungen vorbehalten.  
Die Informationen in diesem Dokument enthalten  
allgemeine Beschreibungen der technischen Möglich-  
keiten, welche im Einzelfall nicht immer vorliegen.  
Die gewünschten Leistungsmerkmale sind daher im  
Einzelfall bei Vertragsschluss festzulegen.