

ModuVar

Energieverteilung auf den Punkt

Modular ■ Sicher ■ Intelligent



Flexible Lösungen für Energie- und Motorverteiler

ModuVar bietet flexible Lösungen für alle Niederspannungs-Anforderungen bis 6.300A. Grundlage für diese Flexibilität sind individuell bestückbare Funktionseinheiten unterschiedlichster Abmessungen und Konfigurationen, welche ihre Leistungsfähigkeit unter den hohen Anforderungen der IEC 61439-2 auf Basis entsprechender Bauartnachweise eindrucksvoll unter Beweis stellen.

Drei Hauptargumente beschreiben das Erfolgsrezept dieser Evolutionsstufe des seit vielen Jahren erfolgreich am Markt etablierten Systems: Modularität, Sicherheit und Intelligenz.



MODULARITÄT

Eine Vielzahl an Feldtypen und Bemessungsfaktoren stellen sicher, dass die Anforderungen unserer Kunden individuell und effektiv umgesetzt werden können. Dabei kann aufgrund der flexiblen Bauweise mit unterschiedlichen Sammelschienenlagen, Kabelanschlussmöglichkeiten aus verschiedenen Richtungen, oder dem geprüften Anschluss eines Stromschienensystems punktgenau auf die Umgebung vor Ort reagiert werden.

Größter Vorteil des Systems ist jedoch die kombinierte Varianz bei der Auswahl der Schaltgeräte: Die Anlage ist mit unterschiedlichen Komponenten etablierter Hersteller geprüft.

SICHERHEIT

Durchdachte konstruktive Maßnahmen stellen den passiven Anlagenschutz im Sinne von Verfügbarkeit und Personensicherheit in den Vordergrund, um den Anwender vor den Auswirkungen eines auftretenden Störlichtbogens zu schützen. Die bestandenen Prüfungen unter Störlichtbogenbedingungen gemäß IEC/TR 61641 bestätigen dies per Zertifikat.

Darüber hinaus bietet KÖHL sowohl mit einem aktiven Störlichtbogenschutzsystem als auch mit einer durchgängig fußpunkt-freien Ausführung zwei anerkannte Technologien zur weiteren Erhöhung der Sicherheit von Anwender und Material.

INTELLIGENZ

Komplexe Kommunikationsnetzwerke gehören heute ebenso zum Standardumfang einer modernen Schaltanlage wie eine permanente Zustandsüberwachung zur Evaluierung eines intelligenten Inspektionsintervalls. Daten und Messwerte werden basierend auf unterschiedlichsten Protokollen automatisiert erhoben, ausgewertet und an den Anwender zur weiteren Nutzung, zum Beispiel im übergeordneten Energie-Management oder Leitsystem, zur Verfügung gestellt.

Technische Daten

Allgemeine Kenngrößen		
Normen und Bestimmungen		IEC/EN 61439-1, IEC/EN 61439-2, IEC/TR 61641
Umgebungstemperatur	°C	-5 bis +40; Mittelwert über 24 Stunden: +35
Schutzart		IP 30/31, IP 40/41, IP 54 nach IEC/EN 60529
Innere Unterteilung		Form 1; 2b; 3a; 3b; 4a; 4b
Anschlussart		Kabel von unten, Kabel von oben Stromschiene von unten, Stromschiene von oben
Sammelschienenlage		oben hinten, unten hinten
Feldbreiten	mm	400; 600; 800; 1000; 1200
Störlichtbogenfestigkeit		nach IEC/EN 61439-2 Beiblatt 1 bzw. IEC/TR 61641 für die Prüfung des Verhaltens bei inneren Fehlern von Niederspannungsschaltgerätekombinationen: max. 725V, max. 65kA _{eff} , max. 300ms, Kriterien 1-7 bzw. Störlichtbogenklassen A, B, C
Aufstellungsbedingungen		Erbebenprüfung, Vibrationsprüfung
Kommunikation		Profibus, Profinet, Modbus

Elektrische Kenngrößen		
Bemessungsisolationsspannung U _i	V	1000~ / 1200 = nach IEC/EN 60947-1
Bemessungsbetriebsspannung U _e	V	690 nach IEC 60038
Bemessungsfrequenz	Hz	40-60
Bemessungsstrom der Hauptsammelschienen	A	1600 2000 2500 3200 4000 5000 6300
Bemessungskurzzeitstromfestigkeit I _{cw} 1s	kA	65 80 80 100 100 100 100

Mechanische Kenngrößen		
Werkstoff / Blechdicke	mm	Stahlblech / Beplankung: 1,5; Türen / Blenden: 2
Oberflächenbehandlung		Sendzimirverzinkung oder Strukturpulverbeschichtung auf Epoxid-Polyester-Basis
Farbe / lackierte Oberfläche		nach DIN 43656 / leichte Struktur, Schichtdicke ≥ 40 µm
Glanzgrad		glänzend
Chemikalienbeständigkeit		gegen Benzol und Benzin, entsprechend MAK verdünnte Säure 10% und verdünnte Laugen 10% entsprechend MAK
Dekontaminierbarkeit		dekontaminierbar

ModuVar Systemübersicht und Bauformen



POWER-FELD

- Einspeisungen, Abgänge, Kupplungen
- Festeinbau- oder Ausfahrtechnik
- Offene oder Kompaktleistungsschalter (Typ Schneider Electric oder SIEMENS)
- 3- oder 4-polige Leistungsschalter
- Mehrere Leistungsschalter pro Feld
- Einbau ARCON® Kurzschließer
- Individuelle Feldabmessungen

SICHERUNGSLAISTEN-FELD

- Kabelabgänge bis 630A
- Festeinbau- oder Stecktechnik
- Sicherungsschaltleisten horizontal (Jean Müller SASIL plus)
- Sicherungslasttrennschalter vertikal (diverse Typen verfügbar)
- Hohe Packungsdichte
- Einfache Nachrüstung von Abgängen

Geprüfte Sicherheit nach IEC 61439-2



STECKEINSATZTECHNIK-FELD

- Kabel- und Motorabgänge bis 630A
- Hohe Komponentenvielfalt
- Funktionsraumaufteilung individuell bis zu Form 4b mit Einzeltüren möglich
- Haupt- und Hilfsstrom gesteckt
- Verteilschiene standardmäßig separiert
- Geringer Wartungsaufwand
- Einfache Nachrüstung von Abgängen

UNIVERSALEINBAUTECHNIK-FELD

- Kabel- und Motorabgänge
- Festeinbautechnik
- Blindleistungskompensation
- Installationsverteiler
- Automatisierungsverteiler
- Direkteinspeisung
- Individuelle Feldabmessungen
- Frei konfigurierbar

ModuVar Systemübersicht und Bauformen



EINSCHUBTECHNIK-FELD

- Kabel- und Motorabgänge bis 630A (Typ Schneider Electric oder SIEMENS)
- Schutzarterschutz in Test- und Trennstellung
- Höchste Bedienfehlersicherheit durch gezwungene Benutzerführung
- Einheitliches Bedienkonzept für alle Einschubgrößen: Viertel-, Halb- & Volleinschübe
- Innovative Kontaktierungstechnologie
- Verteilschiene fußpunktfrei eingebettet

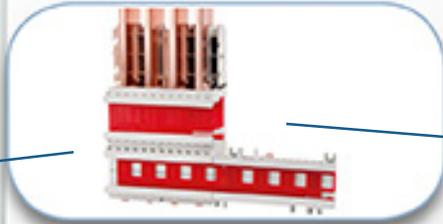
DESIGN-FEATURES

- Zwei Sammelschienenlagen ermöglichen das Kuppeln in einem Feld.
- Zwei Feldtiefen ermöglichen räumliche Einsparungen bei geringen Stromstärken.
- Zwei Anschlussrichtungen bieten höchste Flexibilität bei Neu- und Bestandsanlagen.
- Aufwändige Prüfmaßnahmen stellen den hohen Qualitätsstandard sicher.

Geprüfte Sicherheit nach IEC 61439-2



■ Durchgängig fußpunktfrei eingebettetes Verteilschienensystem mit individuellem Abgriff.



■ Aufwändige Funktionsraumschottung durchgängig bis Viertelanschubgröße.



Trennstellung

■ Voll-Einschübe bis 630A bzw. 250kW mit Schutzart IP2X in Test- und Trennstellung.



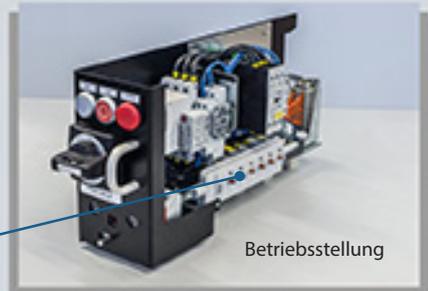
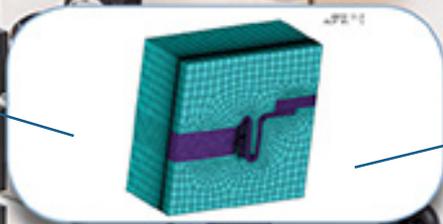
Trennstellung

■ Auch Viertel- und Halbeinschübe bis 63A bzw. 22kW mit gleicher Kontakttechnologie.



Betriebsstellung

■ Die spezielle Anordnung des Druckkontaktes erhöht im Kurzschlussfall den Anpressdruck.



Betriebsstellung

■ Von der Trenn- zur Betriebsstellung in vier einfachen Schritten mit integrierter Bedienfehlersicherheit.



Warum in ca. 2 Millisekunden alles wieder unter Kontrolle ist.



Aktiver Störlichtbogenschutz

Das Sicherheitssystem für Mensch und Anlage

Um den physikalischen Kräften eines Störlichtbogens eine weitere Barriere zum Schutz von Personen und Anlagen entgegenzusetzen und die Entwicklung eines lebensgefährlichen Rauchgasgemisches zu vermeiden, bietet KÖHL seinen Kunden seit vielen Jahren mit **aktiven Störlichtbogenschutzsystemen** eine technische Lösung, die sowohl in Neuanlagen direkt bei Auslieferung, aber auch als Nachrüstung in gefährdeten Bestandsanlagen installiert werden kann.

AKTIVES STÖRLICHTBOGEN-SCHUTZSYSTEM

Die Technologie basiert auf dem Prinzip "verhindern statt begrenzen". Vorreiter auf diesem Gebiet ist ARCON® - das System hat alle Prüfungen des Gesamtverbands der deutschen Versicherungswirtschaft GDV und der VdS Schadenverhütung erfolgreich bestanden und wurde nach den Richtlinien der Feuerversicherung VdS 2349 "Störungsarme Elektroinstallationen" zertifiziert.

Ein **aktives Störlichtbogenlöschsystem** begrenzt wirksam die entstehende Lichtbogenenergie und löscht den Störlichtbogen schnell. Nach der Fehlerbeseitigung und dem Austausch des Löschergerätes ist die Anlage sofort wieder betriebsbereit. Das Austauschen von Anlagenteilen, Komponenten und Betriebsmitteln im Leistungsbereich der Schaltanlage infolge der Einwirkung eines Störlichtbogens ist nicht notwendig.



Beispiel: ARCON®

FUNKTIONSPRINZIP

- **Erkennen der Störlichtbogenentstehung:**
Detektion des Lichtblitzes in Verbindung mit Überstrom
- **Löschen des Störlichtbogens:**
Erzeugung eines 3-phasigen Kurzschlusses binnen 2ms zur Konzentration der Fehlerenergie in einem definierten Bereich
- **Ermittlung des Entstehungsortes:**
Überwachung der einzelnen Sammelschienenabschnitte
- **Isolierung des betroffenen Bereichs:**
Abschaltung der betroffenen Einspeisung



Beispiel: ARCON®

ModuVar im Einsatz

RECHENZENTREN

Moderne IT Unternehmen und Rechenzentren benötigen heutzutage beeindruckende Mengen von Energie, um den steigenden Bedarf der Bevölkerung an permanenter Anbindung an Informationstechnologien zu decken. Gerade hier wird Wert auf durchgehende Verfügbarkeit der Energieversorgung gelegt, da Ausfallzeiten im IT-Bereich die höchsten finanziellen Einbußen bedeuten.

Bei diesen Anforderungen können wir in unserem Portfolio aus dem Vollen schöpfen:

- **ModuVar** bietet mechanisch konstruktiven Schutz vor Ausfällen in Kombination mit flexiblen Lösungen für redundante intelligente Energieverteilung.
- Ein **aktives Störlichtbogenschutzsystem** erhöht die Sicherheit und reduziert im Falle eines Fehlers die Zeit bis zur Wiederinbetriebnahme auf ein Minimum.
- Mit Hilfe des permanenten Zustandsüberwachungssystem **TOR** werden zyklische Abschaltungen zur Wartung durch ein gezieltes intelligentes Inspektionsintervall ersetzt.



(PETRO-) CHEMISCHE PRODUKTIONSANLAGEN

Chemische und petrochemische Produktionsbetriebe im internationalen Geschäft sind heute einem immer wählenden Weiterentwicklungsprozess unterworfen, dessen Auswirkungen natürlich auch bei den speisenden Energieverteilungssystemen nicht Halt macht. Hauptaugenmerk liegt dabei auf der flexiblen Erweiterungs- bzw. Austauschmöglichkeit von Einspeisungen und Abgängen, aber auch vor Allem aufgrund der teils sehr gefährlichen Umgebungsbedingungen auf der absoluten Sicherheit der Anlagen.

ModuVar bietet mit der nahezu uneingeschränkten Erweiterbarkeit nach beiden Seiten und der modularen Bauweise der Abgangsfelder die ideale Lösung. Vorzugsweise wird hier für die zahlreichen Abgänge die Einschubtechnik genutzt, um schnell und problemlos auf neue Anforderungen reagieren zu können.

Die durchgängigen IEC Prüfungen und Maßnahmen für passiven und aktiven Störlichtbogenschutz auf höchstem Niveau gewährleisten dabei die nötige Sicherheit von Personen und Anlagen.



KRAFTWERKE

Kraftwerke aller Arten stellen nach wie vor das Rückgrat der weltweiten Energieversorgung dar. Die zur Erzeugung notwendigen Prozesse sind dabei gerade im Niederspannungseigenbedarf in komplexen Strukturen auf unterschiedlichste Anwendungen aller Größen verteilt.

Wichtigste Eigenschaften der Schaltanlagen sind hier zum einen die Ausfallsicherheit um schwerwiegende Konsequenzen zu vermeiden, zum anderen aber auch die intelligente Anbindung an Leitsysteme um die benannten Prozesse zu steuern und zu analysieren.

Die Individualität der **ModuVar** Feldtypen und Anwendungen überzeugt immer mit der passenden Lösung für die unterschiedlichsten Herausforderungen und fungiert dabei mit den diversen einsetzbaren Kommunikationswegen als perfekte Schnittstelle zur übergeordneten Leittechnik.



Branchenspezifische Anwendungsbeispiele





POWER DISTRIBUTION SYSTEMS

KÖHL s.à r.l.
POWER DISTRIBUTION SYSTEMS

17, Am Scheerleck
L - 6868 Wecker / Luxembourg
Tel.: +352 71 99 71 - 0
Fax: +352 71 99 71 - 99

sales@koehl-sarl.eu
www.koehl-sarl.eu



Technische Daten und Abbildungen unverbindlich.
Änderungen vorbehalten.
Druck-Norm: 4-2017-MODUVAR-500

