

... innovative
INOTEC
 Elektrotechnik ...

- PLANUNG & MONTAGE
- MITTELSPANNUNG
- NIEDERSPANNUNG
- MASCHINENSTEUERUNG
- ELEKTROINSTALLATION
 (STARK- UND SCHWACHSTROM)

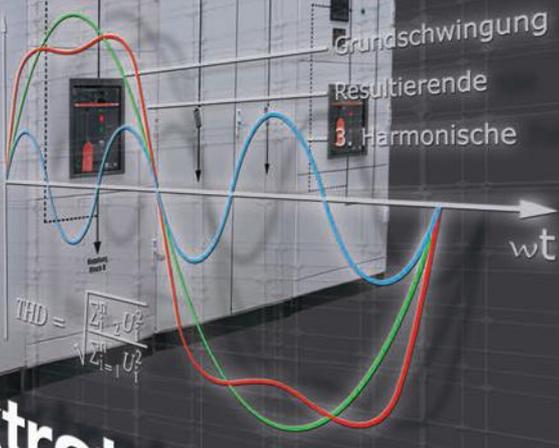
Bauartgeprüfte Niederspannungs-Schaltanlagen



innovative

$$H_n = \sqrt{\frac{U_n^2}{\sum_{i=1}^n U_i^2}}$$

Grundschiwingung
 Resultierende
 3. Harmonische



Elektrotechnik ...

Kontaktieren
 Sie uns!
 03464/
 545050
 www.inotec-
 sgh.de

FULL-SERVICE
 Ihr Partner von der
 Planung bis zur
 Installation.

Kompetente
BERATUNG

Ihr
 zuverlässiger
PARTNER

Wir
 bieten Ihnen eine
 ausgezeichnete
 Qualität und
 Leistungsfähigkeit.

**Optimal
 versichert.**
 Durch den Einsatz von
 bauartengeprüften und
 qualitativ hochwertigen
 Komponenten.

Leistungsmerkmale

Die Form 1-4 ist ein individuelles System für den Aufbau von bauartgeprüften Niederspannungs-Schaltanlagen mit innerer Formunterteilung.

Sie bietet einen sehr hohen Anlagen- und Personenschutz.

Die Schaltanlage wird überall eingesetzt, wo elektrische Energie im Niederspannungsbereich sicher verteilt werden muss. Sie eignet sich für alle Schalt-, Trenn-, Verteiler- und Steueraufgaben, die an eine Schaltanlage gestellt werden.

Durch die Verwendung von standardisierten Bauelementen wird eine hohe Fertigungsqualität und eine Optimierung der Kosten erreicht. Die flexible Kombination der Feldtypen ermöglicht eine optimale Konfiguration für unterschiedlichste Anwendungen.

Sie wird in den Ausführungen:

- Festeinbautechnik
- Steckesatztechnik
- Einschubtechnik

Die Verwendung in den Leistungsschalter-, Koppel-, Abgangs-, Kabelrangier- und Lastschaltleistenfelder von hochwertigen Schalt- und Schutzgeräten garantieren eine lange Lebensdauer und den selektiven Schutz aller Versorgungseinheiten sowie die nahtlose Integration aller üblichen Management- und Leitsysteme. Die Qualität unserer Produkte und Dienstleistungen nimmt in unserem mittelständischen Unternehmen eine Schlüsselstellung ein. Unser Qualitätsmanagement garantiert unseren Kunden eine gleichbleibende hohe Qualität unserer Produkte.

Einsatzbereiche

- **Prozessindustrie**
Chemie / Petrochemie / Stahlindustrie / Papierfabriken / Kraftwerke / Automobilindustrie / Kläranlagen / Wasserwerken
- **Öffentliche Einrichtungen**
Flughäfen / Krankenhäusern / Schulen / Universitäten
- **Gebäude / Infrastruktur**
Bürogebäude / Energieversorgungsunternehmen / Stadien / Produktionshallen

Referenzen

- Komplette Stromversorgung mit Nieder- und Mittelspannung-Schaltanlagen für Energieschwerpunkte in technologischen Prozessen in der Automobil- und Stahlindustrie
- Ausstattung mit Regeltechnik von Oberwellen zur Energieversorgung von Offshoreplattformen
- Einbringen, Montage und Inbetriebsetzung von Niederspannungs-Schaltanlagen: Einspeise- und Abgangsfeldern in bauartgeprüfter und störlichtbogensicherer Ausführung in der Petrochemie, in Kraftwerken, in der Chemie-, Lebensmittel- und Holzindustrie, in Flughäfen etc.
- Energieverteiler für technologische Prozesse

VORTEILE IM ÜBERBLICK

- Bauartnachweis nach international gültiger Norm IEC 61 439-1/2
- Prüfungen mit ASTA-Zertifizierung
- Schutzart bis IP 54
- Hohe Flexibilität bei der Auswahl der Module und Felder
- Einfacher, sicherer und erprobter Aufbau
- Sammelschienensystem 3- bis 5-polig (flexible Sammelschienenanlagen oben oder hinten)
- Sichere und schnelle Planung mit  EPLAN P8 und Rittal Power Engineering
- geprüfte Störlichtbogensicherheit nach IEC 61 641 unter Prüfbedingungen U_p 690 V; I_{cp} 50 kA, 300 ms; Kriterien (1-6)
- Kabel- / Schienenanschluss von unten / oben



Technische Kenndaten im Überblick

Normen und Bestimmungen	
Energie-Schaltgeräte-Kombination (Bauartnachweis)	IEC 61439-1/-2 (DIN EN 61439-1/-2)
Störlichtbögenprüfung (Prüfung des Verhaltens bei inneren Fehlern)	IEC / TR 61641 VDE 0660 Teil 500 Beiblatt 2
Finger- und Handrücksicherheit nach DGUV 3 (BGV A3)	DIN EN 50274 und VDE 0660 Teil 514
Schutz gegen elektrischen Schlag Luft- und Kriechstrecken	DIN VDE 0100-410:2007-06 DIN VDE 0110 Isolationsgruppe C für 1000 V

Allgemeine Bemessungsdaten

elektrische Kenngrößen	Bemessungsisolationsspannung U_i	1000 V
	Bemessungsbetriebsspannung U_e	690 V
	Bemessungsstoßspannung U_{imp}	8 kV
	Überspannungskategorie	IV
	Verschmutzungsgrad	3
	Bemessungsfrequenz	50...60 Hz

Schaltschränke

mechanische Kenngrößen	Schrankbreite Schrankhöhe Schranktiefe Raster	400/ 600/ 800/ 1000 mm 1800/2000/2200 mm 600/ 800 mm 25 mm
	Schutzart	max. IP 54
	Bauform	1 - 4
	Schrankgerüst, Beplankungsteile	taugrundiert, pulverbeschichtet RAL 7035
	Systembefestigung	Edelstahl
	Systemschienen und -chasis	Stahlblech verzinkt

Sammelschienensystem E-Cu, blank

elektrische Kenngrößen	Bemessungsstrom I_e (Hauptsammelschiene)	bis 5500 A
	Bemessungsstossstromfestigkeit I_{pk}	220 kA
	Bemessungskurzzeitstromfestigkeit I_{cw}	100 kA, 1 s
	Gerätenennströme I_n <i>Offene Leistungsschalter</i> SIEMENS SENTRON 3WL ABB SACE Emax General Electric Merlin Gerin Masterpact EATON Series NRX Mitsubishi Electric AE	bis 6300 A bis 6300 A bis 6300 A bis 4000 A bis 6300 A
	<i>Kompakt-Leistungsschalter</i> SIEMENS SENTRON 3VL ABB Tmax General Electric Merlin Gerin Kompakt NS EATON Series NZM Mitsubishi Electric MCCBs	bis 1600 A bis 1600 A bis 3200 A bis 1600 A bis 1600 A
	<i>Sicherungslasttrennschalter</i> Siemens 3NJ4/EFEN/JeanMüller/ABB Siemens 3NJ6/Slime Line/SASIL/RiLine	bis 1250 A bis 630 A

Leistungsschalterfeld

Modularer Aufbau

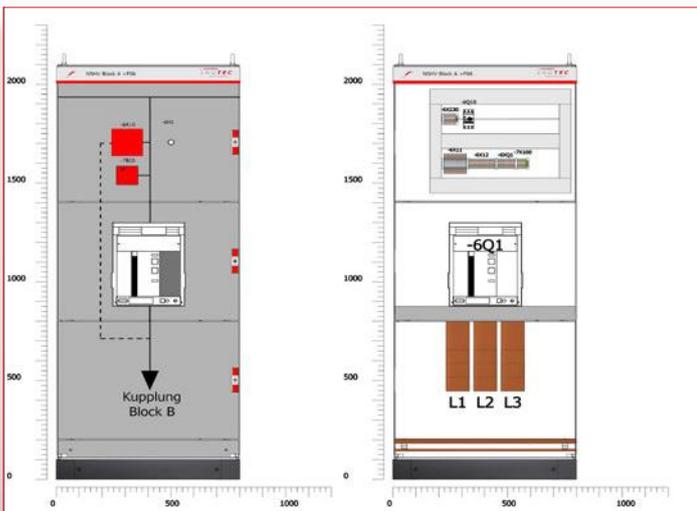
- Innere Unterteilung der Funktionsräume Form 1 bis Form 4b durch modularen Ausbau der Funktionsräume, für Leistungsschalter, Haupt- und Sammelschienenführungen und Funktionsgruppen, entsprechend Ihrer Anforderungen
- Einspeisung von oben und unten möglich
- Leistungsschalter in Ausführung für Fest- und Einschubtechnik
- Gerätetraglech oberhalb oder unterhalb des Leistungsschalters für den Aufbau von umfangreichen Steuerungen und Verriegelungen sowie der Leittechnikanbindung
- Einbau der Messgeräte und Touchpanel in Augenhöhe der feldhohen Tür
- Flexible Positionierung der Kabelanschlussschienen für den Aufbau von Stromwandlern und Anschluss aller Leiterarten
- Durchgängigkeit durch geprüfte Schienenverteiler-Anbindung

Gerätespektrum

- Offene Leistungsschalter/Kompaktleistungsschalter
SIEMENS SENTRON 3WL/3VL
ABB SACE Emax/ Tmax
Schneider Electric Masterpact NW / Compact NT
Eaton Series NRX/NZX
General Electric EntelliGuard/ Record Plus
Mitsubishi Electric AE/MCCBs
Terasaki

Abmessungen

- Feldtiefe: 600/800 mm
- Feldhöhe: 2000/2200 mm
- Feldbreite: nach Vorgabe Leistungsschalter



EINSATZBEREICHE

- Einspeisung und Abgänge
- Längs- und Querkupplungen



Konfigurationsbeispiel:

Einspeisefeld unterteilt in Funktionsräume

- 1 - Hauptsammelschienenraum
- 2 - Gerätetraglech
- 3 - Raum für die Funktionseinheit (z.B. Leistungsschalter)
- 4 - Anschlussraum mit Kabelanschlussschienen



Konfigurationsbeispiel: Kupplungsfeld

Lastschaltleistenfeld

Modularer Aufbau Steckesatztechnik

- Innere Unterteilung der Funktionsräume Form 1 bis Form 4b
- Bestückung des Feldes durch Sicherungs-Lasttrennschalter in Leistenform als:
 - » Sicherungs-Lasttrennschalter in Doppelunterbrechung
 - » Integriertes Amperemeter (1-polige Strommessung)
 - » 3-polige Strommessung möglich, Aufbau der Klemmen im Kabelanschlussraum
 - » Optional: Sicherungsüberwachung in den Leisten
- Seitliche Aufnahmesätze für sicheres Führen an das Feldschienensystem und die Steckkontakte
- Umrüsten, Nachrüsten und Austausch eines Abganges ohne Abschalten der Schaltanlage durch Gerätemodule
- Finger- und Handrückenberührsicherheit zu den Haupt- und Feldverteilerschienensystemen
- Kabelanschlussarbeiten für Leistungs- und Steuerleitungen direkt an den sicherungsbehafteten Schaltgeräten im separaten Kabelanschlussraum:
 - » Standardbreite 200/400 mm
 - » C-Profileschienen zur Kabelbefestigung

Gerätespektrum

- Lasttrennschalter mit Sicherungen in Leistenform:

SIEMENS, 3NJ6/3NJ5/3NJ4	125 bis 630 A
ABB SlimLine	125 bis 630 A
Jean Müller SASIL/SL	125 bis 630 A
EFEN E ³	125 bis 630 A

Modularer Aufbau Festeinbautechnik

- Hohe Packungsdichte durch kompakte Bauweise
- Kabelabgänge bis 630 A mit/ohne 3-poliger Strommessung
- Energiemanagement durch flexible Messmöglichkeiten: Befehls- und Messgeräte in der Schranktür oder an der Schaltleiste (1-polig)
- Optionaler Einbau von frei bestückbaren Geräteträgern
- Finger- und Handrückenberührsicherheit zu den Haupt- und Feldverteilerschienensystemen
- Einzel- und Sammelstörmeldung durch elektronische Sicherungsüberwachung

Abmessungen

- Feldtiefe: 600/800 mm
- Feldhöhe: 2000/2200 mm
- Feldbreite: 800/1000/1200 mm

EINSATZBEREICHE

- Energieversorgungsabgänge zu Unterverteilungen
- Leistungsabgänge



Konfigurationsbeispiel: Lastschaltleistenfeld
 Individueller Innenausbau mit Lastschaltleisten z.B. ABB SlimLine XR, separater Kabelanschlussraum



Konfigurationsbeispiel: Lastschaltleistenfeld
 Individueller Innenausbau mit Lastschaltleisten z.B. ABB NH01-03, Kabelanschluss von unten, 3-polige Strommessung

Abgangsfeld

Modularer Aufbau

- Innere Unterteilung der Funktionsräume Form 1 bis Form 4b durch individuelle und bedarfsgerechte Ausrüstung der Funktionsräume in Einzelfächern
- Flexible Bestückung der Einzelfächer mit Schalt- und Schutzgeräten, Energieversorgungsabgängen oder Steuerungen sowie Kombinationen, Befehls- und Messgeräte in der jeweiligen Fachtür
- Umrüsten, Nachrüsten und Austauschen eines Abganges nach Abschalten der Schaltanlage möglich
- Feldverteilerschienen (3- bis 5-polig) für zuleitungsseitigen Leistungsschalterkontakt
- Finger- und Handrückenberührsicherheit zu den Haupt- und Feldverteilerschienensystemen
- Kabelanschlussarbeiten für Leistungs- und Steuerleitungen sowie Leitungen für PROFIBUS-DP Schnittstellen direkt an den Schalt- und Schutzgeräten oder im separaten Kabelrangierfeld:
 - » Standardbreite 400 mm
 - » C-Profilsschienen zur Kabelbefestigung, alternativ Kabelabfangschienen, Träger mit Hutschienen für den Aufbau von Klemmen
 - » Kabeleinführungen wahlweise von unten, von oben oder von unten und oben

Gerätespektrum

- Schalt- und Schutzgeräte sowie Steuerungseinheiten von allen namhaften Herstellern:
SIEMENS, ABB, Schneider Electric, Eaton, General Electric, Mitsubishi, Terasaki

Abmessungen

- Feldtiefe: 600/800 mm
- Feldhöhe: 2000/2200 mm
- Feldbreite: 1000/1200 mm (mit Kabelrangierfeld)

EINSATZBEREICHE

- Energieversorgungsabgänge zu Unterverteilungen bzw. Verbrauchern
- Steuerungseinheiten für Motorabgänge



Konfigurationsbeispiel: Abgangsfeld
6 Einzelfächern für bedarfsgerecht ausgerüstete Energieversorgungsabgänge, CD-Geräteadapter für den Einbau von Kompaktleistungsschaltern bis 630 A, IP 54, innere Unterteilung Form 4a



Konfigurationsbeispiel: Abgangsfeld
Funktionsräume mit Steuerungseinheiten, Platz optimierter Aufbau durch individuelle Unterteilung der Funktionsraum- bzw. Einzelfachhöhen

Kompensationsfeld

Das Bereitstellen kapazitiver Blindleistung an zentraler Stelle eines Energieverteilernetzes reduziert Übertragungsverluste, entlastet Transformatoren sowie Kabel und spart Energiekosten.

Mit einer uneingeschränkt zur Verfügung stehenden Leistung bis 500 kvar in ein em Feld bei einem Verdrosselungsgrad bis 14% bietet das C-feld ein hohes Leistungsniveau.

Modularer Aufbau

- Modulbleche bestückt mit Kondensator- und Regler-Baugruppen zur Montage
- Sicherungslasttrennschalter: optional zum zentralen Freischalten der eingebauten Kondensator-Baugruppen
- Einbau elektronischer Blindleistungsregler in die Tür
- Verdrosselungsgrad wahlweise 5,67 %; 7 %; 12,5 % und 14 % (Standard)
- Spezialverdrosselung für Absaugwirkung 3...11 harmonische
- Kabelanschluss im separaten Kabelanschlussbereich oder Einspeisung der Blindleistungskompensationsanlage über die Hauptsammelschiene im Anlagenverbund
- Finger- und Handrückenberührsicherheit zu den Haupt- und Feldschienensystemen
- Einbau eines Filtermattenlüfters ab IP54

Gerätespektrum

- MKK-Leistungskondensatoren,
- Kondensatorenschütze
- Thyro-Module,
- Elektronischer Blindleistungsregler
- Sicherungslasttrennschalter
- Filterkreisdrosseln (verdrosselt),
- Entlade-Einrichtungen

Abmessungen

- Feldtiefe: 600/800 mm
- Feldhöhe: 2000/2200 mm
- Feldbreite: 800 mm

Verdrosselung	max. Kondensatorenleistung je Feld	Feldbreite
verdrosselt	350 kvar	800 mm
unverdrosselt	600 kvar	800 mm

EINSATZBEREICHE

- Blindstromkompensationsanlagen



Konfigurationsbeispiel: Blindstromkompensation

5 Modulbleche bestückt mit je 2 x 50 kvar Kondensator- und Regler-Baugruppen, Verdrosselungsgrad 7% (Thyro-Module)

EINSATZBEREICHE

- Blindstromkompensationsanlagen



Konfigurationsbeispiel: Blindstromkompensation

Modulbleche bestückt mit Kondensator- und Regler-Baugruppen, optional: Sicherungslasttrennschalter zum Freischalten der eingebauten Kondensator-Baugruppen (max. 600 kvar verdrosselt)

PV-Anlagen / EZA

Die Anforderungen für den Anschluss von Erzeugungsanlagen (EZA) und Speichern an das öffentliche Niederspannungs- bzw. Mittelspannungsnetz des Netzbetreibers wird in der VDE-AR-N 4105 bzw. 4110 zusammengefasst. Der zentrale Netz- und Anlagenschutz (NA-Schutz) wird laut Norm für Erzeugungsanlagen ab einer Scheinleistung > 30 kVA gefordert.

Modularer Aufbau gemäß VDE-AR-N 4110 angepasst an Kundenanforderungen sowie Vorgaben des VNB

- EZA Einspeisung bis 2500 kW
- eigene 24 V USV Versorgung
- Optional Parkregler
- Optional Batterieanschluss bis 400 kW / 2000 kWh
- Optional Energy-Management
- Optional Fernwirkanlage

Abmessungen

- Feldtiefe: 600/800 mm
- Feldhöhe: 2000/2200 mm
- Feldbreite: 600/803 mm

Optionale Dienstleistungen

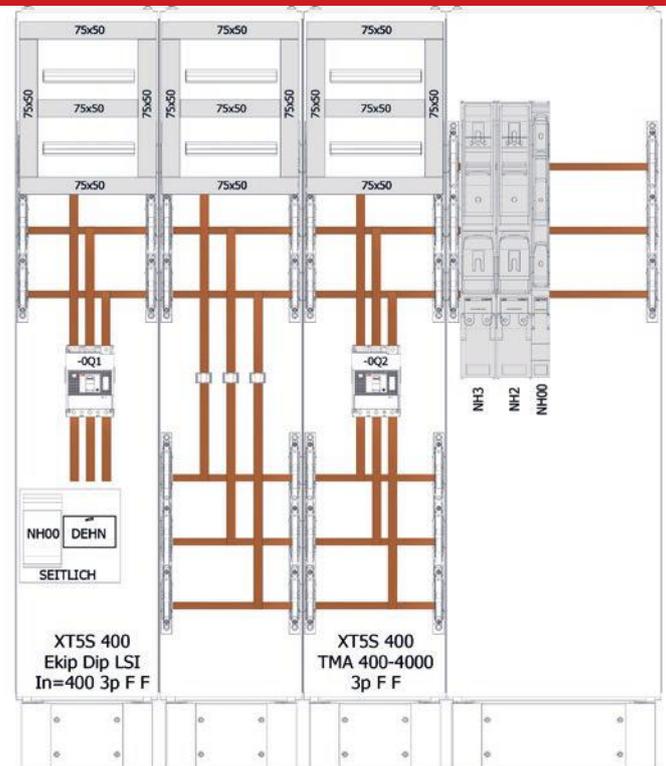
- Einbindung von PV-Anlagen und Montage von PV- Wechselrichtern / Modulen
- Einbindung von BHKW
- Mitwirkung von Beantragungen beim VNB
- Lieferung und Planung von Parkreglern und Fernwirkanlagen
- Einbindung von Energiespeichern

Modularer Aufbau gemäß VDE-AR-N 4105 angepasst an Kundenanforderungen sowie Vorgaben des VNB

- Abstufungen in Abhängigkeit der Anlagenwechselrichter:
Leistung: 40 kW / 2x 40 kW / 50 kW / 60 kW /
110 kW / 150 kW und größer
- Optional: mit integrierten PV-Sammler
- Universell einsetzbar für alle gängigen Wechselrichter-Hersteller

EINSATZBEREICHE NA-SCHUTZ

- Einspeisung und Schutz von Energieerzeugungsanlagen



Konfigurationsbeispiel:
Netz- und Anlagen-Schutz gemäß VDE-AR-N 4110



Konfigurationsbeispiel:
Netz- und Anlagen-Schutz 2fach 30 kW mit
integrierten PV-Sammler für zwei Wechselrichter
gemäß VDE-AR-N 4105

Maschinensteuerschränke

In unserer stationären Fertigung stellen wir für unsere Kunden Maschinensteuerschränke her, die ihren Einsatz beispielsweise in einem 5 MW BHKW finden. Sie dienen zur Führung, sicheren Regelung sowie intelligenter Steuerung von kundenspezifischen elektrischen Anlagen und Aggregaten.

Modularer Aufbau

- Modularer Aufbau der Funktionsräume für Schalt- und Schutzgeräte, Haupt- und Sammelschienenführungen sowie Steuerungs- und Funktionsgruppen, entsprechend Ihrer Anforderungen
- Einspeisung von oben und unten möglich
- Gerätetrageblech für den Aufbau von umfangreichen Steuerungen und Verriegelungen sowie der Leittechnikbindung
- Einbau der Messgeräte und Touchpanel in Augenhöhe der feldhohen Tür
- Flexible Positionierung der Kabelanschlussschienen für den Aufbau von Stromwandlern und Anschluss aller Leiterarten

Gerätespektrum

- Schalt- und Schutzgeräte sowie Steuerungseinheiten von allen namhaften Herstellern:
SIEMENS, ABB, Schneider Electric, Eaton, General Electric, Mitsubishi, Terasaki

Abmessungen

- Feldtiefe: 400/600/800 mm variabel
- Feldhöhe: 1000/1200/1800/2000/2200 mm variabel
- Feldbreite: 600/800/1000/1200 mm variabel

EINSATZBEREICHE

- Maschinensteuerschrank zur Regelung und intelligenter Steuerung von Anlagenkomponenten und Aggregaten
- Steuerungseinheiten für Motorabgänge



Konfigurationsbeispiel:

Maschinensteuerschrank für ein 5 MW BHKW



Konfigurationsbeispiel:

Montageplattenaufbau mit Steuerungseinheiten, Platz optimierter Aufbau durch individuelle Unterteilung

Referenzen

Bauartgeprüfte Niederspannungs-Schaltanlagen

Die 0,4 kV Niederspannungs-Schaltanlagen sind ein Bindeglied zwischen Einrichtungen für Energieerzeugung (Generatoren), Transport (Kabel, Freileitungen), Energieumformung (Transformatoren) auf der einen Seite und Verbraucher, wie zum Beispiel Motoren, Getriebe, motorintegrierte Antriebe, Pumpen, Beleuchtung, etc. auf der anderen Seite.

Die 0,4 kV Niederspannungs-Hauptverteilung findet hier ihre Anwendung in der Stahlindustrie. Die Schaltgerätekombination mit Bauartnachweis gemäß gültiger Norm IEC 61439-1/2 besteht aus dem NS-Schaltschranksystem Typ Ri4 POWER mit Schutzklasse 1, Schutzgrad IP 20, Farbe RAL 7035 und mit einer inneren Unterteilung Form 3b (Unterteilung zwischen Sammelschiene und Funktionseinheiten, Funktionseinheiten untereinander, Anschlüssen und Funktionseinheiten sowie Unterteilung zwischen Anschlüssen und Sammelschienen).

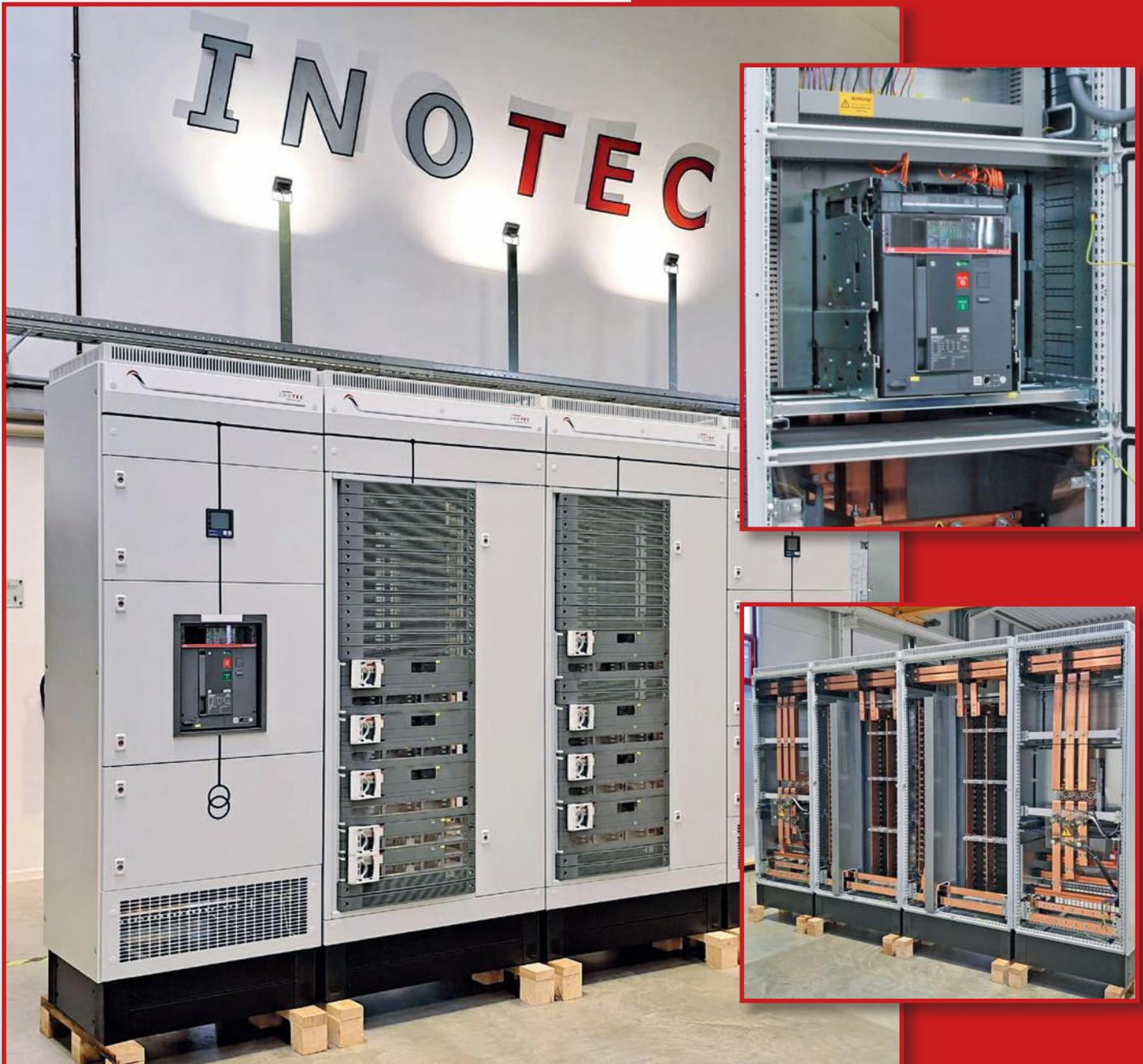
Konfigurationsbeispiel:

Einspeise-Leistungsschalterfeld mit offenem Leistungsschalter Fabr. ABB Sace Emax (ACB), Festeinbautechnik (optional Einschubtechnik), Bemessungsstrom: 2500 A I_{cw}= 66 kA, Auslöser EKIP (LSI), HS 4S+4Ö

Abgangs-Lastschaltleistenfeld mit ABB-Sicherungslasttrennschalter horizontal für 63 A- 630 A SlimeLine XR, mit elektronischer Sicherungsüberwachung, ohne Messung (optional Nachrüstung 3-phasiger Stromwandler bis auf 4 Stromwandler)

EINSATZBEREICHE

- **Einspeisung und Abgänge**
- **Längs- und Querkupplungen**



Bearbeitungszentrum Perforex

Per Knopfdruck vom Engineering zum Maschinenauftrag

Das vielfältig einsetzbare Bohr- und Fräszentrum Perforex Milling Terminal MT ist eine 4-Achsen CNC-Maschine und bearbeitet alle zerspanbaren Materialien wie zum Beispiel Stahl- und Edelstahlbleche, Kupfer sowie Kunststoff.

Fräsen, Löcher sowie Gewinde schneiden wird somit in einem Arbeitszyklus automatisiert und die Prozesse der Schaltschrankmodifikation effektiv gestaltet.

Wir beschleunigen die Durchlaufzeiten bei der mechanischen Fräs- und Bohrbearbeitung von:

- Kleinen Gehäusen sowie
- Flachteilen/Montageblechen bis hin zu
- Kompakt- und Großschaltschrank.

Das Ripanel Processing Panel optimiert die Schnittstelle vom Engineering zur Maschinensteuerung.

Konstruktionsdaten aus Eplan Pro Panel sowie Informationen wie Stückzahl und Zieldatum werden direkt übernommen und in Maschinenaufträge umgewandelt.

Das integrierte Tool für Auftragsmanagement unterstützt dabei die Fertigungsplanung und -steuerung.

EINSATZBEREICHE

- Effektive automatisierte mechanische Flachteil- und Gehäusebearbeitung
- Perfekte Anbindung an EPLAN Pro Panel

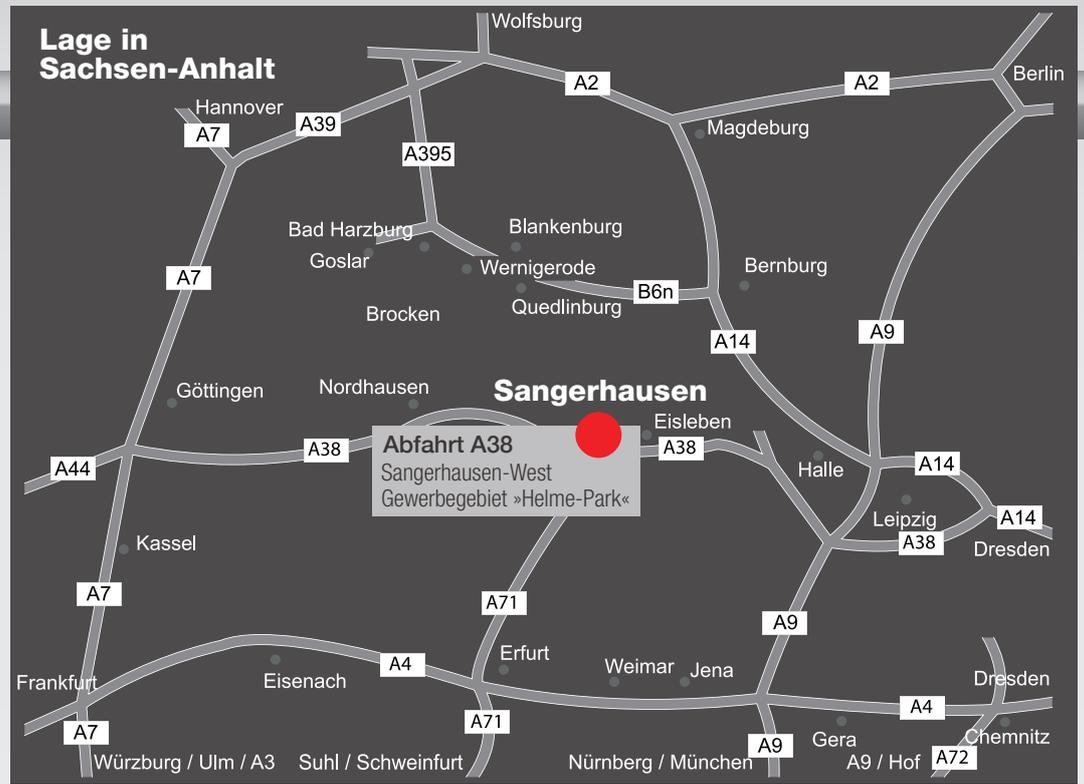


Anfahrt

Unser Unternehmen finden Sie in Mitteldeutschland, im Bundesland Sachsen-Anhalt, in der Berg- und Rosenstadt Sangerhausen.

Von hier aus benötigt man ca. 45 Minuten bis zur A9, ca. 75 Minuten bis zur A7 bei Kassel und ca. 40 Minuten über die A71 bis Erfurt.

Von der A38 kommend benutzen Sie die Abfahrt Sangerhausen West und fahren die L221, den Martinsriether Weg, Richtung Sangerhausen - Gewerbegebiet „Helmepark“.



INOTEC Sangerhausen GmbH

Kompetenzcenter für elektrische Anlagen

An der Stollenmühle 12

06526 Sangerhausen

Tel +49 (0) 3464 - 54 50 50

Fax +49 (0) 3464 - 54 50 527

E-Mail info@inotec-sgh.de

Web www.inotec-sgh.de

