INDUSTRIE-SCHALTANLAGEN-SYSTEME

TRANSFORMATOR- SCHWERPUNKTSTATION

SL-S

Neu

ENERGOLINE®
SL-S

FEAG

... die intelligente Lösung ...

INDUSTRIE-SCHALTANLAGEN-SYSTEME

Mit dem patentrechtlich geschützten Markennamen

ENERGOLINE®

Registrierungsnummer 304 078 42,
Deutsches Patent- und Markenamt ist eine Produktfamilie für die Stromversorgung in den Niederspannungs- und Mittelspannungsebenen für die Spannungsarten AC/DC entstanden. Alle Entwicklungen und Innovationen fließen in diese Produkte ein.

Für den Anwendungsbereich in der Niederspannung wurde eine neue Generation, das

INDUSTRIE-SCHALTANLAGEN-SYSTEM

ENERGOLINE BPU Premium

welches wirtschaftlich, bedarfsgerecht und typgeprüft (TSK) für die Leistungsebenen

- » POWER CENTER bis 8500 A
- » MOTOR-CONROL-CENTER bis 8500 A
- » Gebäudeverteiler bis 4000 A
- » Antriebs- und Automatisierungstechnik

entwickelt. Es steht in Festeinbau-, Steckeinsatz- und Einschubtechnik für Kraftwerkstechnik, Prozessindustrie und Infrastruktur zur Verfügung. Die technischen Grundlagen für dieses Produkt wurden in der Siemens AG gelegt.

Zusätzliche Störlichtbogenprüfungen nach IEC 61641, VDE 0660 Teil 500, Beiblatt 2, 725V, bis 100kA, 0,3s garantieren ein Höchstmaß an Anlagen- und Personensicherheit.

Die moderne. luftisolierte Mittelspannungs-Schaltanlage

ENERGOLINE MV Energy

ist universell einsetzbar: von Ringkabelschaltanlagen bis hin zu komplexen Energieverteilungen.

Das Erzeugnis Transformator- Schwerpunktstation

ENERGOLINE 31-3 komplettiert die Produktfamilie.

Typgeprüfte Bausteine, aufeinander abgestimmte Produkte und standardisierte Anschlüsse in der ENERGOLINE® -Familie schaffen Durchgängigkeit über das gesamte Portfolio.

BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND

URKUNDE

über die Eintragung der Marke

Nr. 304 07 842

Akz.: 304 07 842.5/09

ENERGOLINE

Markeninhaber:
Fertigungscenter für Elektrische Anlagen Sangerhausen GmbH, Sangerhausen, DE

Tag der Anmeldung: 16.02.2004 Tag der Eintragung: 06.07.2004

Der Präsident des Deutschen Patent- und Markenamts

Dr. Schade

Automobilindustrie

Prozessindustrie

Mit Sicherheit vielseitig

Die Produktfamilie

ENERGOLINE®

bietet mit der Transformator-Schwerpunktstation ein modular ausgereiftes Serienprodukt für flexible Applikationen in prozessorientierten Produktionsanlagen und wird niederspannungsseitig in den Ausführungen:

» Festeinbautechnik,
» Steckeinsatztechnik und
» Einschubtechnik

angeboten.

Verwendung

Transformator-Schwerpunktstationen SL-S (kurz: Trafo-S-Stationen) mit GEAFOL-Gießharztransformator werden überall dort eingesetzt, wo aus wirtschaftlichen Gründen die Hochspannung bis an die Lastschwerpunkte herangeführt wird. Sie sind geeignet zur Aufstellung in allgemein zugänglichen Betriebsstätten (Innenräumen), in Werkhallen, Lagern, Großräumen usw.

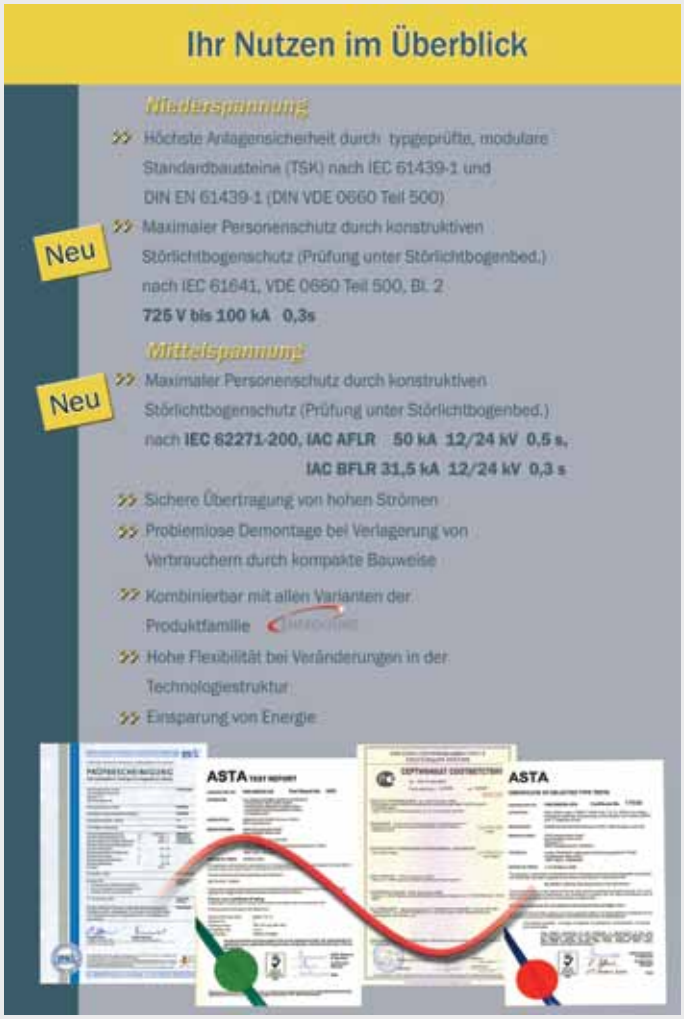
Vorteile

» Heranführen der Mittelspannung (bis 24 kV) an den Lastschwerpunt ergibt kurze Kabellängen im Niederspannungsnetz
» geringe Leistungsverluste (Stromwärmeverluste) und minimale Investitionskosten
» durch GEAFOL- Transformatoren:
- umweltfreundlich
- wartungsfrei
- keine zusätzlichen Brandschutzmaßnahmen
- schwer entflammbar und selbstverlöschend
- keine giftigen Gase im Schadensfall

» bediensicher und störlichtbogengeprüft

Schutz gegen Störlichtbogen

Trafo-S-Stationen SL-S sind so gebaut, dass - bei ordnungsgemäßer Bedienung- im Falle eines Störlichtbogens keine Gefahr für das Bedienpersonal und andere Personen in der Nähe der Schaltanlage besteht.



Transformator-Schwerpunktstation

Trafogehäuse und verfügbare Leistung

» Das Trafogehäuse gibt es in zwei Ausführungen

- Trafogehäuse für natürliche Luftbewegung (AN-Betrieb mit ca. 90% der Transformator-Nennleistung)
- Trafogehäuse für erzwungene Luftbewegung (AF-Betrieb bis ca. 140% der Transformator- Nennleistung) durch Dachlüfter oder Querstromlüfter
- keine zusätzlichen Brandschutzmaßnahmen

Schutzart

Seitenwände	IP 40/ IP 54
Dach	IP 20/ IP 23

Anstrich nach DIN 43656

Gerüst	RAL nach Wahl des Kunden
Verkleidung	RAL nach Wahl des Kunden

Epoxy- Polyester-Pulverschichtdicke 65µm
Doppelbeschichtung 130µm möglich

Dachlüfter

Volumenstrom	2 x 2950m³/h
oder	2x 4400m³/h

Leistungssteigerung durch gezielte Belüftung

Die Leistungssteigerung bis 140% der Transformator-Nennleistung bei AF-Betrieb lässt sich durch gezielte Belüftung erreichen. Über eine Luftleitplatte aus Isolierstoff wird der Luftstrom so geführt, dass auch die innen liegenden Wicklungsoberflächen, die Unterspannungswicklung und der Eisenkern ausreichend gekühlt werden.

Zur Steuerung der beiden Dachlüfter (bzw. der Querstromlüfter dirket am Trafo) steht eine fertig verdrahtete Einheit (Lüftersteuerung) zur Verfügung. Die Steuerung erfolgt über Halbleiter-Temperaturfühler, die in den Unterspannungswicklungen des Transformators eingebaut sind.

Oberspannung	Trafo Nennleistung S_N kVA	Verfügbare Leistung bei AN-Betrieb, (ohne Lüfter) S_{AN} kVA	Verfügbare Leistung bei AF-Betrieb, Lüfter eingeschaltet S_{AF} kVA	Trafogehäuse Größe
bis 12/ 24 kV	400	400	560	1
	500	500	700	1
	630[1)]	570	900	1
	800[1)]	720	1120	1
	1000	900	1400	2
	1250	1130	1750	2
	1600	1440	2240	3
	2000	1800	2800	4
	2500	2250	3500	4

1) bei 24kV Größe 2 erforderlich

Wirkungsweise

- Bei Überschreiten der Ansprechtemperatur werden die Lüfter unverzögert eingeschaltet.
- Ein Zeitrelais sorgt dafür, dass bei Unterschreiten der Ansprechtemperatur die Lüfter noch einige Zeit weiterlaufen.
- Bei unzulässiger Erwärmung des Transformators wirkt ein „Aus“ - Befehl auf den Arbeitsstromauslöser am Hochspannungs- bzw. Niederspannungs-Einspeiseschalter.
- Einbau der Lüftersteuerung entweder in die Niederspannungs-Schaltanlage oder in einen separaten Wandschrank.

Trafo-Fahrschienenrahmen

Dieser Rahmen ist so ausgebildet, dass über leicht anzubringende Einfahrschienen der Transformator von allen vier Seiten des Gehäuses ein- und ausgefahren werden kann.

Einspeisung Mittelspannung

Aus externen Mittelspannungsschaltanlagen sind über geeignete Abgänge wie HH-Sicherungen oder Leistungsschalterabgänge die Mittelspannungskabel direkt an einen Erdungsdrauf-schalter anzuschließen, der am Transformator angebaut ist. Das Mittelspannungskabel lässt sich damit, ohne Öffnen der Tür des Trafogehäuses, von außen über einen abschließbaren Antrieb erden und kurzschließen.

Die Kabeleinführung erfolgt von oben durch das Dachblech oder von unten durch die offene Unterseite des Trafogehäuses bzw. des Bodenbleches.

Anschluss Niederspannung

Im Normalfall wird die Niederspannungs-Schaltanlage direkt an das Trafogehäuse angeflanscht. Die elektrische Verbindung vom Transformator zum Niederspannungs-Einspeiseschalter erfolgt wahlweise über Schienen oder über Kabel.

Der Anschluss von Einspeiseschienen/ -kabel und Abgangskabeln erfolgt von der Bedienseite her.

Einspeisung/Abgang Niederspannung

Stromschienen Einspeisung bzw. Abgang

Kompaktleistungsschalterabgänge

6 Transformator-Schwerpunktstation

Die Trafo-S-Station SL-S kann wahlweise aus folgenden standardisierten und typgeprüften Bausteinen zusammengesetzt werden:

» Mittelspannungs-Schaltanlage (extern)
» Transformator-Baustein
» *INDUSTRIE-SCHALTANLAGEN-SYSTEME*

Transformator-Baustein

» Der Transformator-Baustein besteht aus:

- GEAFOL-Gießharz-Transformator ohne oder mit Erdungsdraufschalter
- ohne oder mit Querstromlüfter
- Trafogehäuse mit Dachhauben mit oder ohne Dachlüftern. An das Trafogehäuse kann das *INDUSTRIE-SCHALTANLAGEN-SYSTEM* ENERGOLINE 8PU Premium angeflanscht werden. (Schottwand)

Verwendung

INDUSTRIE-SCHALTANLAGEN-SYSTEME

Die typgeprüfte modulare Niederspannungs-Schaltanlage ENERGOLINE 8PU Premium mit ihrer Variantenvielfalt vom Power Center bis 8500 A über Haupt- und Unterverteiler bis hin zum Motor- Control-Center in Festeinbau- und Steckeinsatztechnik sowie in Einschubtechnik sind verfügbar. Sie eignet sich für alle Schalt-, Trenn-, Verteiler- und Steueraufgaben, die an eine Niederspannungs-Schaltanlage gestellt werden.

Weitere detaillierte Informationen in unseren Prospekten **Power Center bis 8500 A** und **Motor-Control-Center**.

Verhalten bei Störlichtbögen

Trafo-S-Stationen SL-S sind für die Aufstellung in allgemein zugänglichen Betriebsstätten vorgesehen. Im Schadensfall müssen deshalb alle Türen geschlossen bleiben und es dürfen keine heißen Gase austreten.

Das Verhalten bei inneren Störlichtbögen für das Trafogehäuse mit Prüfung nach IEC 62271/200 IAC AFLR 50kA; 0,5s; 24kV geprüft.

NS-seitig erfolgt nach VDE 660 Teil 500 Beiblatt 2 die Störlichtbogenprüfung mit 725V, bis 100kA; 0,3s.

Alle Prüflinge erfüllten die Prüfkriterien:

- die Türen und Verkleidungen blieben geschlossen
- es lösten sich keine Teile
- es entstanden an keiner Stelle der Verkleidung Löcher durch Einbrennen oder Aufreißen
- es wurden keine der senkrecht oder waagerecht angeordneten Indikatoren entzündet
- die Wirksamkeit aller Erdverbindungen wurde nicht beeinträchtigt

Transformator- Baustein

- Die Lieferung des GEAFOL-Gießharz-Transformators - mit oder ohne angebautem Erdungsdraufschalter - erfolgt getrennt vom Gehäuse (ist vorwiegend nicht Leistung des Schaltanlagenbauers).
- Lieferung des Trafogehäuses teilmontiert als Bausatz (niedrige Transportkosten).
- Leichter Zusammenbau auf der Baustelle mit Hilfe der Betriebsanleitung.

Benennung	Abmessung Breite mm	Tiefe mm	Höhe mm
Trafogehäuse AN-Betrieb Größe 1	1800	1200	2370
Größe 2	2200	1400	2370
Größe 3	2400	1600	2600
Größe 4	2800	1800	2800
AF-Betrieb Größe 1	1800	1200	2560*
Größe 2	2200	1400	2560*
Größe 3	2400	1600	2850*
Größe 4	2800	1800	3160*
NS-Schaltanlagen L-, T-, F-, oder C-Feld	600 bis 1000	600 bis ...	2200

* Höhe bei Einsatz von Querstromlüftern auf Anfrage

Neu

GEAFOL-Gießharztransformator

zum Trafogehäuse gehören außerdem:

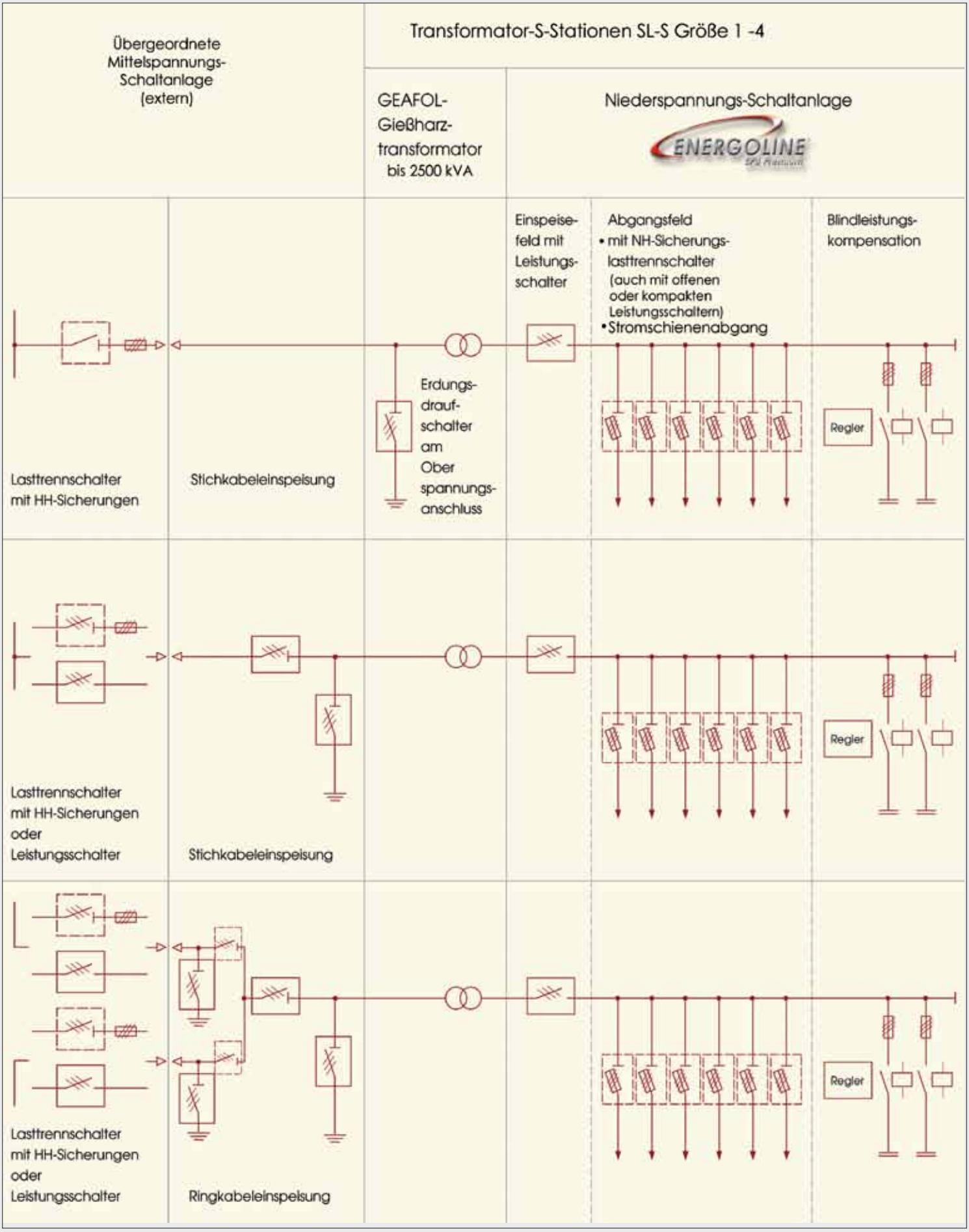
- Temperaturüberwachung (bei AN-Betrieb) bzw. Lüftersteuerung (AF-Betrieb) werden in der Niederspannugs-schaltanlage, wahlweise auf Montagerahmen montiert oder im separaten Schrank eingebaut. Steuerkabel und Leistungskabel sind nicht im Leistungsumfang enthalten.
- Anschlussschienen einschließlich Verlege- und Anschlusszubehör zur elektrischen Verbindung von Transformator und NS-Schaltanlage. Bedingung:
  - das Einspeisefeld wird direkt an das Trafogehäuse angeflanscht. Die Dimensionierung richtet sich nach der jeweiligen Transformator-Nennleistung und der Betriebsart.
- Leichter Zusammenbau auf der Baustelle mit Hilfe der Betriebsanleitung.

Kompensationsfeld (dynamisch)

Niederspannungs-Schaltanlage

Bei der Niederspannungs-Schaltanlage hat jeder Schrank eigene Sammelschienen.
Dies bietet den Vorteil, die mit L-, T-, F-, oder C-Feldern bestückten Schränke nebeneinander beliebig anreihen zu können. Um diesen Vorteil zu wahren, erfolgt die Lieferung in Einzelschränken.
Auch eine Rücken an Rücken Anordnung ist möglich. Für diese Variante werden auch Sonderfeldtiefen gefertigt. z.B. 700mm tiefe (1400mm Rücken an Rücken) oder 1000mm tiefe Felder mit Forder- und Rückseitenbestückung.

Transformator-Schwerpunktstation



weiterhin im Produktionsprogramm:

Transformatorengehäuse Typ 8FA (AN und AF Betrieb) für Trafoleistungen bis 1000kVA (Gießharztransformatoren) in den Baugrößen 1 und 2
Störlichtbogenfest nach VDE 0660 Teil 500 Beiblatt 2 Prüfung erfolgt mit 440V; 80kA; 0,3s mit vorgeschalteter HH-Sicherung

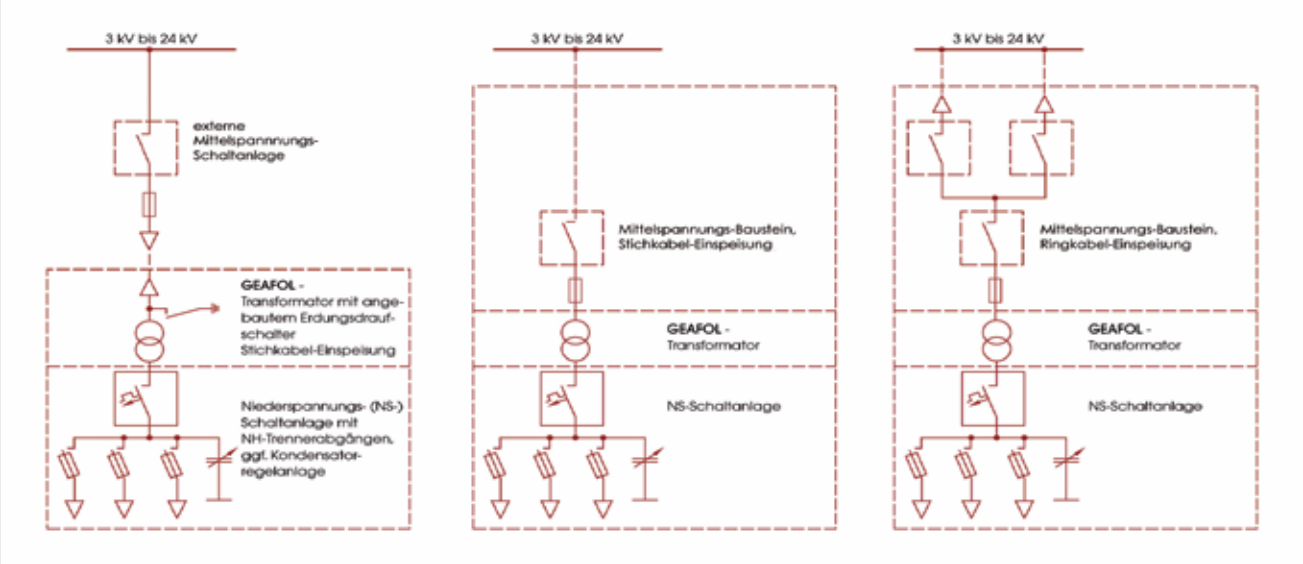
Schutzart IP 40/43 Seitenwände
IP 20/23 Dach

Abmessungen

Benennung	Abmessung Breite mm	Tiefe mm	Höhe mm
Trafogehäuse AN-Betrieb Größe 1	1800	1200	2370
Größe 2	2200	1400	2370
AF-Betrieb Größe 1	1800	1200	2560
Größe 2	2200	1400	2560

Angereihte Niederspannungsschaltanlagen wie bei Typ SL-S.
Auf Kundenwunsch werden auch Sondergehäuse gefertigt.

PRÜFBESCHEINIGUNG



Sicherheit mit Zertifikat

Allgemein

Die Niederspannungs-Schaltanlage ist eine typgeprüfte Schaltgerätekombination (TSK) deren physikalische Eigenschaften im Versuchsfeld sowohl für Betriebs- als auch für Störungssituationen bei einem akkreditierten Prüfinstitut nachgewiesen wurden.
Abschließende Typprüfungen garantieren ein Höchstmaß an Betriebs- und Personensicherheit.

Typprüfung

- Nachweis der Einhaltung der Grenzübertemperaturen durch Prüfung
- Nachweis der Isolationsfähigkeit durch Prüfung
- Nachweis der einwandfreien Verbindung zwischen Körpern der Schaltgerätekombination und Schutzleiter durch Kontrolle oder Widerstandsmessung
- Nachweis der Kurzschlussfestigkeit des Schutzleiters durch Prüfung
- Nachweis der Kriech- und Luftstrecken
- Nachweis der mechanischen Funktion
- Nachweis der IP-Schutzart

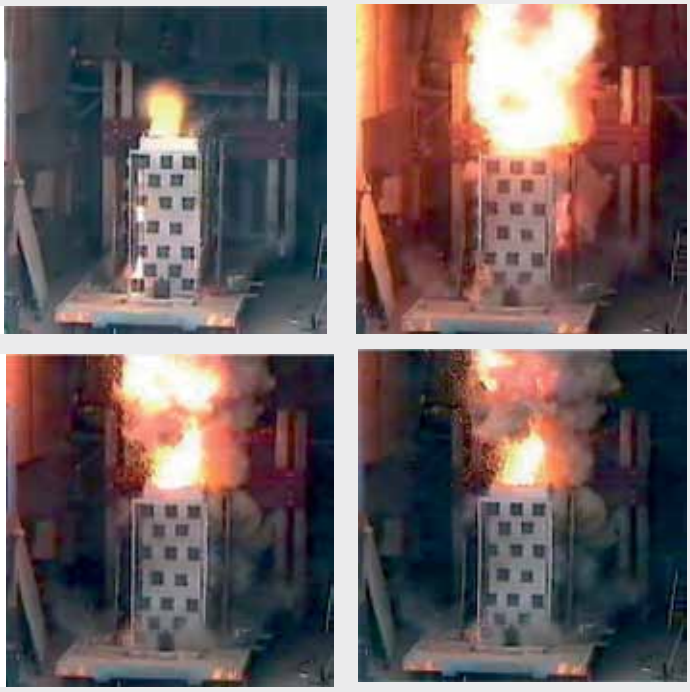
Störlichtbogenprüfung

- Störlichtbogenprüfung mit erhöhten Anforderungen 725 V; 100 kA; Standardfestigkeit 300ms
- Getestet mit „40g“ Indikatoren mit einem Abstand von ca. 300 mm

Jede Niederspannungs-Schaltanlage wird vor Auslieferung der Stückprüfung unterzogen

- Durchsicht der Schaltgerätekombinationen einschließlich der Verdrahtung und gegebenenfalls elektrische Funktionsprüfung
- Isolationsprüfung
- Kontrolle der Schutzmaßnahmen und Durchsicht der durchgehenden Schutzleiterverbindung

Störlichtbogenprüfung



Diese hohen Sicherheitsanforderungen werden durch weitere Details geschützt:

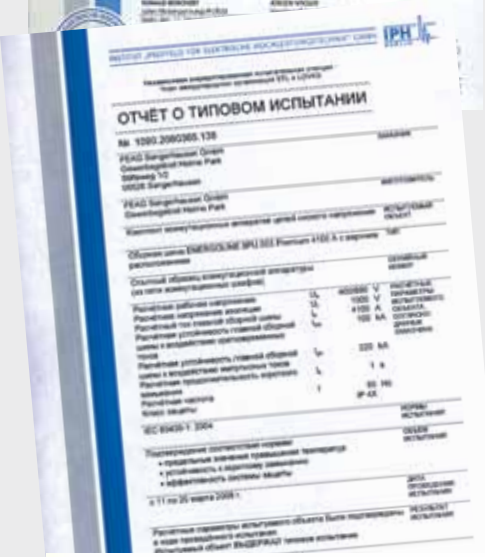
- Die Störlichtbogensicherheit stellt heute eine wichtige, in vielen Anwendungen unverzichtbare Forderung an eine moderne Niederspannungs-Schaltanlage dar. Ein auftretender Störlichtbogen gefährdet Personen durch weggeschleuderte Umhüllungsteile bzw. durch heiße Gase. Die Störlichtbogensicherheit vermeidet außerdem Stillstandszeiten, die je nach der Komplexität einer Anlage hohe Kosten verursachen können.
- Vermeidung von Fehlbedienungen bei der Leistungsschaltereinschubtechnik durch exakt ausgearbeitete mechanische Führungen und Verriegelungen
- Verwendung nur weniger, ausschließlich hochwertiger Isolierstoffe (z.B. Schienenträger, Versteifungen etc.)
- Einsatz qualitativ hochwertiger Schaltgeräte von renommierten Herstellern, wie SIEMENS, ABB, etc., sichert lange Lebensdauer und minimiert Ausfallzeiten
- Sichere Abschaltung nach 70 bis 100 ms auch bei hohen Verzögerungszeiten durch Leistungsschalter mit ZSS (zeitverkürzte Selektivitätssteuerung)
- DV-gestützte Projektierung sichert fehlerfreie Auswahl und Platzierung der Betriebsmittel
- Wirksames Qualitätsmanagement

Zertifikate

TYPPRÜFBERICHT

PRÜFBESCHEINIGUNG
Über durchgeführte Prüfungen im angegebenen Umfang

PRÜFBESCHEINIGUNG
Über durchgeführte Prüfungen im angegebenen Umfang


ОТЧЁТ О ТИПОВОМ ИСПЫТАНИИ

СИСТЕМА СЕРТИФИКАЦИИ ГОСТ Р
ГОССТАНДАРТ РОССИИ
СЕРТИФИКАТ СООТВЕТСТВИЯ
8030180

ASTA TEST REPORT
Test Report No. 2244

ASTA TEST REPORT
Test Report No. 2243

PRÜFBESCHEINIGUNG
Über durchgeführte Prüfungen im angegebenen Umfang

PRÜFBESCHEINIGUNG
Über durchgeführte Prüfungen im angegebenen Umfang

So finden Sie uns

ANFAHT/ADRESSE