



Mittelspannungsschaltanlagen
für die sekundäre Verteilebene

ga / gae630

Kompakte und erweiterbare gasisolierte
Mittelspannungsschaltanlagen

Bis 24 kV 20 kA 630 A

IEC-Standards



INHALTE

EINFÜHRUNG	1
Vorwort	1
Ihr elektrisches Netz	2
Ihr Geschäft	2
HAUPTMERKMALE	3
Sicherheit	3
Zuverlässigkeit	4
Nachhaltigkeit	5
Innovation	5
TECHNISCHE DETAILS	6
Produktfamilie	6
Technische Daten	7
Aufbau	8
KONSTRUKTIONSMERKMALE	10
Schlüsselkomponenten	10
Schaltfeldkonstruktion	11
Schutz und Automatisierung	13
VARIANTEN	14
Weitere Komponenten und Zubehörteile	40
Kabelanschlüsse	40
Ersatz- und Zubehörteile	42
HANDHABUNG, AUFSTELLUNG UND KUNDENDIENST	43
Handhabung	43
In Gebäuden	43
Druckbelastungssystem	43
Fabrikfertige Transformator-, Umspann- und Schaltstationen	44
Mobile Transformator-, Umspann- und Schaltstationen	44
In Windturbinen	45
Inbetriebnahme und Kundendienst	45
Recycling und Verwertung	45

Die Qualität der von **Ormazabal** entwickelten, gefertigten und installierten Produkte wird durch die Implementierung und Zertifizierung eines Qualitätsmanagementsystems, das auf der internationalen Norm ISO 9001:2015 beruht, unterstützt.

Unser Umweltbeitrag wird durch die Implementierung und Zertifizierung eines Umweltmanagementsystems beruhend auf der internationalen Norm ISO 14001 und OHSAS 18001 in Bezug auf Gesundheit & Sicherheit beteuert.

Die Standards und das Design unserer Produkte werden ständig weiterentwickelt. Daher behalten wir uns vor, ohne vorherige Ankündigung Änderungen an den Merkmalen der in diesem Katalog enthaltenen Elemente vorzunehmen.

Diese Merkmale sowie die Verfügbarkeit der Bauteile haben erst nach Bestätigung durch **Ormazabal** Gültigkeit.



Einführung

Vorwort

Unsere jahrzehntelange Erfahrung in Forschung, Konzipierung, Entwicklung, Fertigung und Installation von Mittelspannungsschaltanlagen und Schaltgeräten hat **Ormazabal** zu einem weltweit führenden Anbieter von gasisolierten Mittelspannungsschaltanlagen (GIS) gemacht. Heute sind über 1.590.000 Mittelspannungseinheiten von **Ormazabal** in den elektrischen Netzwerken von über 100 Stromversorgungsunternehmen und 600 Windparks in mehr als 110 Ländern in Betrieb.

Mit der ersten **ga** wurde 1985 die robusteste und kompakteste Reihe der Block-Schaltanlagen (RMU) mit dem Namen **ga.24** für die sekundären Verteilnetze bis 24 kV eingeführt.

Basierend auf den Anforderungen unserer Kunden wurde die modulare Version der **ga** (damals GE genannt) 1993 entwickelt, um flexible Lösungen für elektrische Netze und Transformatorstationen anzubieten. Im Jahr 2001 wurde dieses modulare System zu einer vollständig gasisolierten, erweiterbaren Schaltanlagenreihe ausgebaut und ist nun bekannt als Typ **gae**.

Die **ga** und **gae** Schaltanlagenreihe wird seitdem kontinuierlich weiterentwickelt, um auf die Anforderungen unserer Kunden und Märkte einzugehen. Beide Systeme werden in Smart-Grid-Anwendungen integriert. Heute sind mehr als 700.000 Schaltfelder vom Typ **ga** und **gae630** in über 80 Ländern weltweit installiert.

Die **ga** und **gae630** Schaltanlagen sind zuverlässige und effiziente Lösungen für Energieversorger, Infrastruktur, Industriekunden und für die erneuerbaren Energien.

Ormazabal ist führender Anbieter für kundenspezifische Lösungen im Bereich Energieverteilung. Mit eigener, innovativer Technologie ist **Ormazabal** Partner für Energieversorgungsunternehmen und Endnutzer sowohl in der klassischen Energieversorgung als auch im Bereich der erneuerbaren Energien.

Wir fördern die **Entwicklung der Elektrobranche** im Hinblick auf die mit dem zukünftigen Energiebedarf verknüpften Herausforderungen. Wir arbeiten mit den weltweit führenden Unternehmen in diesem Sektor auf lokaler, regionaler und globaler Ebene zusammen und engagieren uns in hohem Maße für **Innovation, Personensicherheit, die Zuverlässigkeit von Stromnetzen, Energieeffizienz und Nachhaltigkeit**.

Wir blicken auf eine langjährige Geschichte zurück, in deren Verlauf unser hoch qualifiziertes und innovationsbegeistertes Expertenteam vielfältige Produkte und Lösungen entwickelt hat. Unsere Tätigkeit ist stets von enger Zusammenarbeit mit den Kunden zur Schaffung langfristigen gegenseitigen Nutzens geprägt.

Velatia ist eine familiengeführte, internationale Industrie- und Technologiegruppe, die im Bereich Stromnetze, Elektronik und Kommunikation tätig ist. Außerdem ist **Velatia** aktiv in den Branchen Consulting, Sicherheit und Luftfahrtkomponenten, bei denen Wert auf Sicherheit, Effizienz und Zuverlässigkeit gelegt wird.

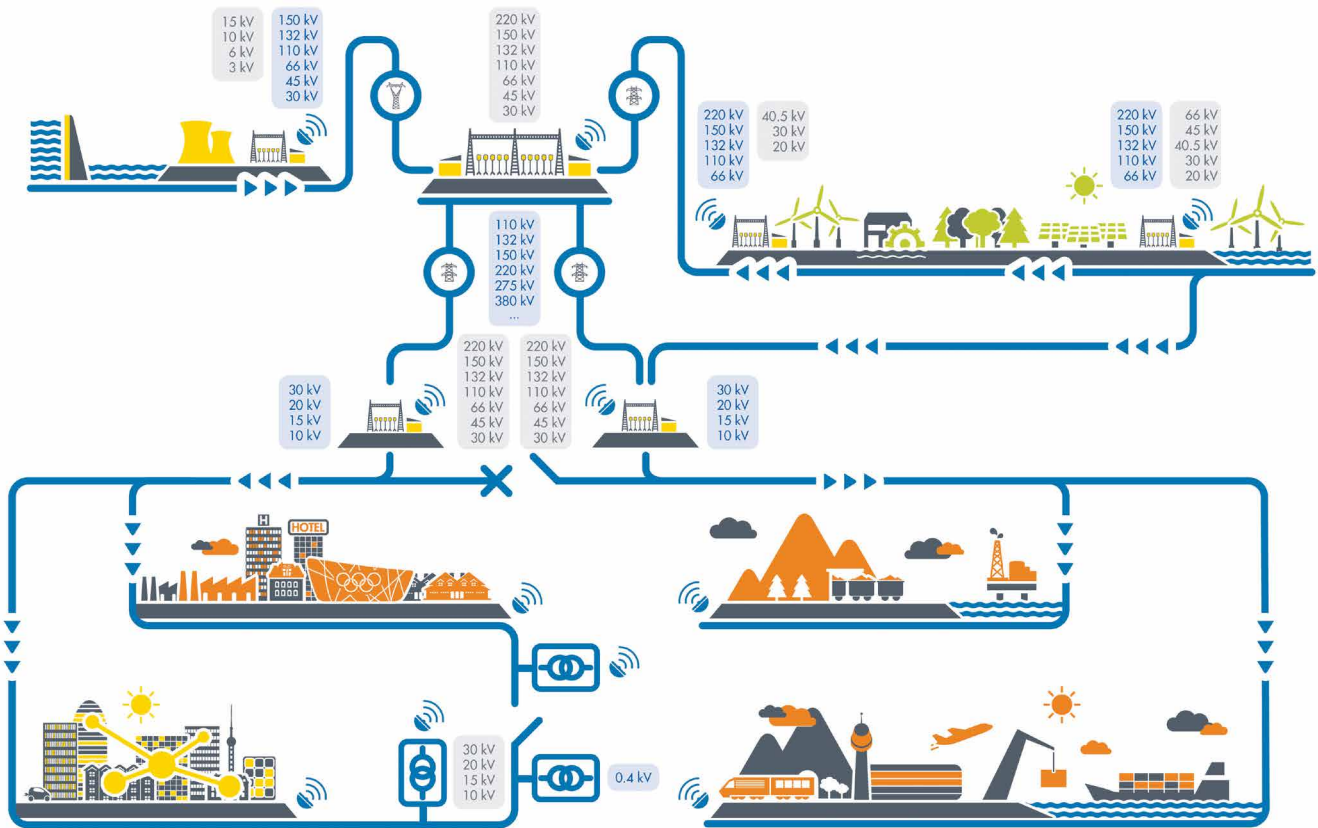
Unsere Kundenorientierung hat zur Entwicklung eines engen Netzwerkes von Werken in Spanien, Frankreich, Deutschland, Brasilien, Mexiko und China geführt. Hierdurch können wir den Bedürfnissen unserer Kunden in über 50 Ländern gerecht werden.

Die Lösungen der Unternehmen, die zu **Velatia** gehören, sollen die Welt näher zusammenbringen und nachhaltiger, intelligenter, sicherer und menschlicher machen.



Ihr elektrisches Netz

„Ihr spezialisierter Partner für ein zuverlässiges und intelligentes elektrisches Netz“.



Ihr Geschäft

Durch unsere engen Kundenbeziehungen und unsere umfassende Kenntnis der Elektrobranche, sind wir in die Lage, Lösungen für die Sekundärverteilenebene (DNS) anzubieten, die genau auf die Anforderungen von Energieversorgern, Endbenutzern und erneuerbare Energien zugeschnitten sind. Die Lösungen von **Ormazabal** basieren auf Produkten und Dienstleistungen mit hohem Mehrwert für unsere Kunden.



ÖFFENTLICHE
ENERGIEVERSORGENGS-
NETZE



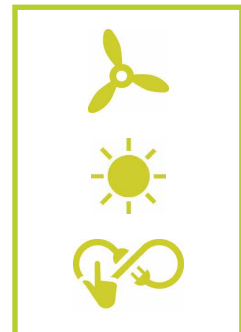
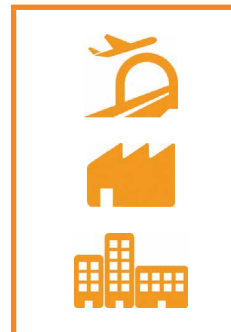
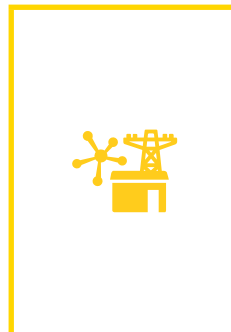
ENDNUTZER

Infrastruktur
Industrie
Tertiär



RES

Wind
Solar
Nach Bedarf regulierbare RES



Hauptmerkmale

Sicherheit

Schutz von Personen, Umwelt und elektrischen Anlagen.

Besondere Aufmerksamkeit gilt der **persönlichen Sicherheit** des Bedienpersonals und der allgemeinen Öffentlichkeit.

Störlichtbogenschutz

Sowohl **ga** als auch **gae630** Systeme wurden gemäß IEC 62271-200 störlichtbogeengeprüft:

- **IAC AFL(R) Klasse:**
20 kA 1 s

Störlichtbogen

Alle Hochspannungsräume erfüllen die Anforderungen der Störlichtbogensicherheit gemäß IEC 62271-200 Anhang A Kriterien 1 bis 5.

Die Störlichtbogenklassifikation IAC AFL(R) gilt grundsätzlich immer für den Gastank und Kabelanschlussraum.

Bei der kompakten Variante **ga-c** (h=1050 mm) ist es nicht möglich, ein metallisches Streckmetallgitter zur Druckreduzierung in den Sockel einzubauen. Stattdessen kann ein metallischer Kühler als Teil des Stationsgebäudes in die Trennwand zum z.B. Traforaum unterhalb der Schaltanlage vorgesehen werden.

Optional steht auf Anfrage ein rückwärtiger Absorberkanal zur Verfügung, der die Installation der Schaltanlage in Verbindung mit Metallabsorbieren auf einem geschlossenen Boden ermöglicht. Durch diese Option kann der Druckwert innerhalb des Schaltanlagenraums um ca. 60% reduziert werden, wobei dieser noch zusätzlich passiv und wartungsfrei ist.

Hermetisch abgeschlossen

Die Betriebssicherheit ist durch die hermetische Kapselung der Primärbauteile gewährleistet, was sie gegenüber Umwelteinflüssen wie Schmutz, Feuchtigkeit, usw. unempfindlich macht. Die Antriebsteile sind wartungsarm ausgelegt und von aussen zugänglich.

Verriegelungen

ga und **gae630** Systeme haben gemäß IEC 62271-200 mechanische und elektromechanische Verriegelungen, um einen sicheren und zuverlässigen Betrieb zu ermöglichen.

Verriegelungen für hohe Bediensicherheit:

- Die Schaltgeräte sind gegeneinander verriegelt.
- Der Kabelanschlussraum kann nur geöffnet werden, wenn der Erdungsschalter geschlossen ist.

Zusätzliche mechanische wie auch elektrische Verriegelungen sind auf Anfrage erhältlich.



Zuverlässigkeit

Tragen Sie dazu bei, dass die Versorgung Ihres Stromnetzes nicht unterbrochen wird.

Isoliert für das ganze Leben

Die Isolierung im Innern des Gastanks aus rostfreiem Stahl gewährleistet eine lange Lebensdauer (mindestens 30 Jahre). Das Schaltgehäuse ist wartungsfrei für die Lebensdauer.

Für jede Umgebung geeignet

Weitgehende klimatische Unabhängigkeit.

Widerstandsfähigkeit gegen raue Umgebungsbedingungen (Feuchtigkeit, Salzgehalt, Staub, Verschmutzung usw.).

100% routinemäßig geprüft

Das Schaltfeld oder die Schaltanlage werden einer 100% Stückprüfung entsprechend IEC 62271 sowie kundenspezifischen Prüfungen unterzogen.

z. B.:

- Funktionsprüfungen der Geräte
- Stehwechselfeldspannungsprüfung 50 kV / 1 min.
- Prüfung aller Hilfsgeräte wie Hilfsschalter, Arbeitsstromauslöser, Motorantriebe Schutzzeineinrichtungen (Relais), Messgeräte
- Funktionsprüfung der kapazitiven Messeinrichtung
- Funktionsprüfung des Kurzschlussanzeigers (falls vorhanden)

Effizienz

Leistungsmerkmale mit hohem Mehrwert, die Ihnen die Arbeit erleichtern.

Modulbauweise

ga und gae630 Systeme beinhalten sowohl modulare Schaltfelder als auch Blockschaltanlagen. Modulare Schaltfelder und erweiterbare Blöcke können schnell miteinander verbunden werden. Dies bietet dem Kunden größtmögliche Flexibilität und eine einfache Erweiterung mit minimalen Platzanforderungen.

Erweiterbarkeit und Austauschbarkeit

Die Verbindung der Schaltfelder erfolgt ohne SF₆ Arbeiten vor Ort und bietet die Option einer zukünftigen Erweiterung.

Smart Grid Anwendungen

ga und gae630 Systeme werden in verschiedenen intelligenten Lösungen integriert.

Ormazabal stellt komplette Mittelspannungsinstallationen bereit, die Schutz-, Steuerungs-, Automatisierungs- und erweiterte Messmanagementfunktionen beinhalten und den höchsten Anforderungen der Netze entsprechen.

Ergonomie

ga und gae630 bieten folgende benutzerfreundliche Eigenschaften:

- Frontseitiger Zugang zu Mittelspannungskabel und Sicherungen
- Leichter Anschluss und Prüfung der Mittelspannungskabel
- Übersichtliche Schaltstellungsanzeigen
- Einfache Bedienbarkeit
- Minimaler Raumbedarf
- Geringe Größe und Gewicht
- Konventionelle, austauschbare Strom- und Spannungswandler



Nachhaltigkeit

Kontinuierliche Maßnahmen zur Reduzierung der Gasemissionen.

Engagement für die Umwelt.

- Schaltanlagenrücknahme nach Ablauf der Lebenszeit
 - Recycling-Optionen
- Verwendung von hoch recycelbaren Materialien
- Minimale Verwendung von SF₆
- Keine Verwendung von SF₆ bei der Installation
- Kontinuierliche Optimierung
 - Stetige Forschungsinvestitionen in alternative Materialien

Innovation

Für eine unterbrechungsfreie Versorgung Ihres elektrischen Netzes.

Ein kompetentes Team von Fachleuten, das sich auf Innovation fokussiert, sorgt kontinuierlich für neue Entwicklungen und Aktualisierungen wie z.B.:

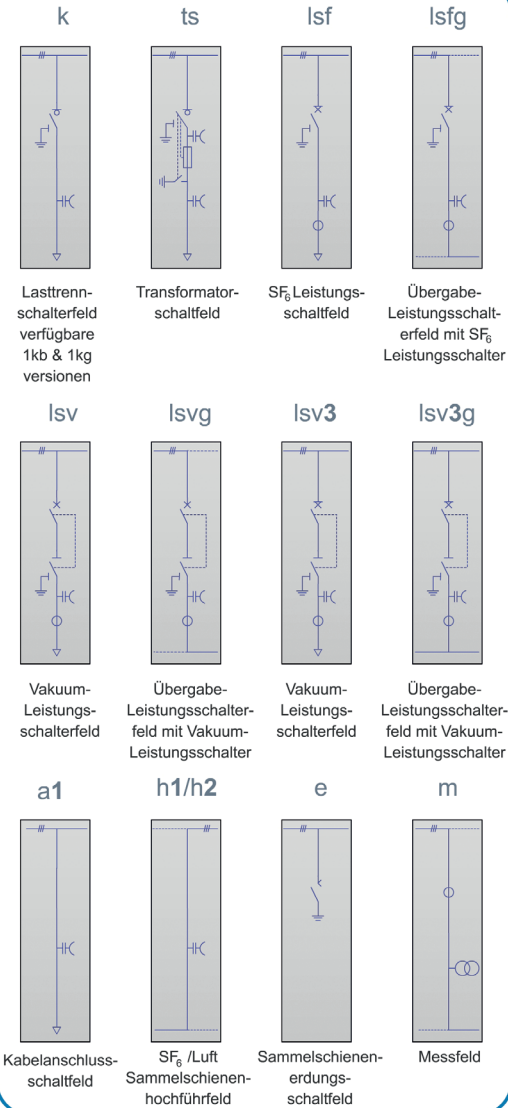
- Neue Module für 20 kA 1 s
- Anpassung an die Smart Grid Anforderungen
- Neue Messfeldvarianten
- Spannungs- und Stromsensoren
- Vorbeugende Kabelstörungsdiagnose
- Teilentladungserkennung zur Netzwerkdagnose



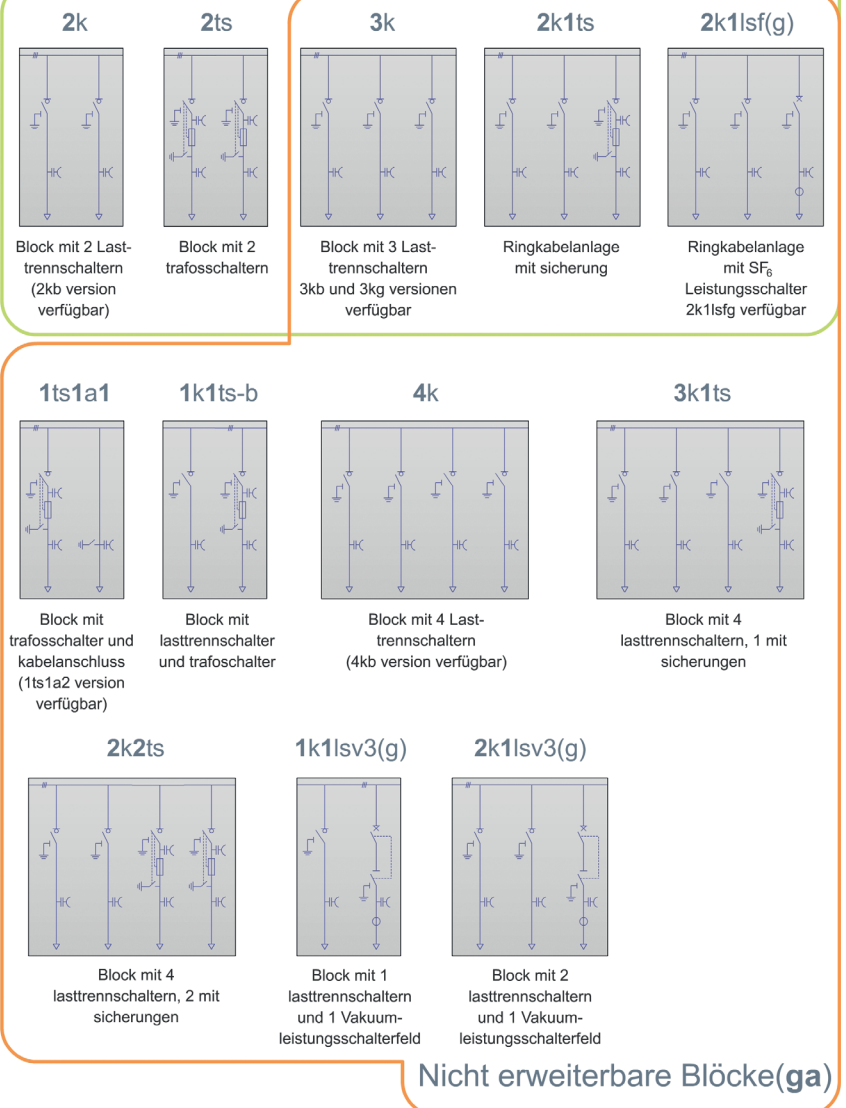
Technische Details

Produktfamilie

Modulare Schaltfelder (gae630)



Erweiterbare Blöcke (gae630)



Nicht erweiterbare Blöcke(ga)

Geltende elektrische Normen

IEC 60282-1	Hochspannungs-Sicherungen - Teil 1: Strombegrenzende Sicherungen
IEC 60529	Schutzarten durch Gehäuse
IEC 62271-213	Spannungsprüfsysteme
IEC 62271-1	Gemeinsame Bestimmungen für Hochspannungs-Schaltgeräte und -Schaltanlagen
IEC 62271-100	Hochspannungs-Wechselstrom-Leistungsschalter
IEC 62271-102	Hochspannungs-Wechselstrom-Trennschalter und -Erdungsschalter
IEC 62271-103	Lastschalter für Bemessungsspannungen über 1 kV bis einschließlich 52 kV
IEC 62271-105	Hochspannungs-Lastschalter-Sicherungs-Kombinationen
IEC 62271-200	Metallgekapselte Wechselstrom-Schaltanlage für Bemessungsspannungen über 1 kV bis einschließlich 52 kV
IEC 62271-4	Verwendung und Handhabung von Schwefelhexafluorid (SF ₆)

Technische Daten

Elektrische Daten			IEC			
Bemessungsspannung	U_r	[kV]	7,2	12	17,5	24
Bemessungsfrequenz	f_r	[Hz]	50 / 60			
Bemessungsbetriebsstrom	I_r					
Sammelschienen		[A]	630			
Einspeisung Abgang		[A]	630			
Transformatorabgang		[A]	200			
Bemessungs-Kurzzeitstrom						
mit $t_k = 1$ s	I_k	[kA]	20 ⁽¹⁾			
mit $t_k = 3$ s	I_k	[kA]	20			
Bemessungs-Stossstrom	I_p	[kA]	50 ⁽¹⁾			
Bemessungs-Isolationspegel						
Bemessungs-Stehwechselfspannung [1 min]	U_d	[kV]	20	28	38	50
Bemessungs-Stehblitzstoßspannung	U_p	[kV]	60	75	95	125
Störlichtbogenklassifizierung nach IEC 62271-200	IAC	AFL	20 kA 1s			
Schutzart: Schaltgehäuse						
Schutzart: Anschlussgehäuse						
Schutzart: Anschlussgehäuse						
Farbton der Anlage	RAL		Grau 7035			
Betriebsverfügbarkeit	LSC		LSC2A			
Schottungsklasse			PM			

⁽¹⁾ Typprüfungen bei 21 kA durchgeführt

		k	k Motor	ts	ts Motor	Isf	Isf Motor	Isv	Isv Motor
Arbeitsstromauslöser									
Isolationsspannung	[kV]	2							
Arbeitsstromauslöser (AUS)									
Bemessungsspannung	[V]	24 / 48 / 60 / 110 / 220 Vdc 110 / 230 Vac							
Leistungsaufnahme	[W] / [VA]	-		<265 / 652		<75 / 71		<50 / 50	
Arbeitsstromauslöser (EIN)									
Bemessungsspannung	[V]	-		-		-		*	
Leistungsaufnahme	[W] / [VA]	-		-		-		<80 / 130	
Unterspannungsauslöser									
Bemessungsspannung	[V]	-		-		-		*	
Leistungsaufnahme	[W]	-		-		<8		<40 / 40	
Motorisierte Einheiten									
Bemessungsspannung	[V]	-	*	-	*	-	*	-	*
Aufzugszeit bei Bemessungsspannung	[s]	-	<8	-	<8	-	<8	-	<6
Einschaltstrom	[A]	-	<12	-	<13	-	<13	-	<12
Hilfsschalter									
Lasttrennschalter Erdungsschalter		4NO + 4NC / 3NO + 3NC				3NO + 3NC		3NO + 3NC / 2NO + 2NC	
Leistungsschalter		-				4NO + 4NC		10NO + 10NC	

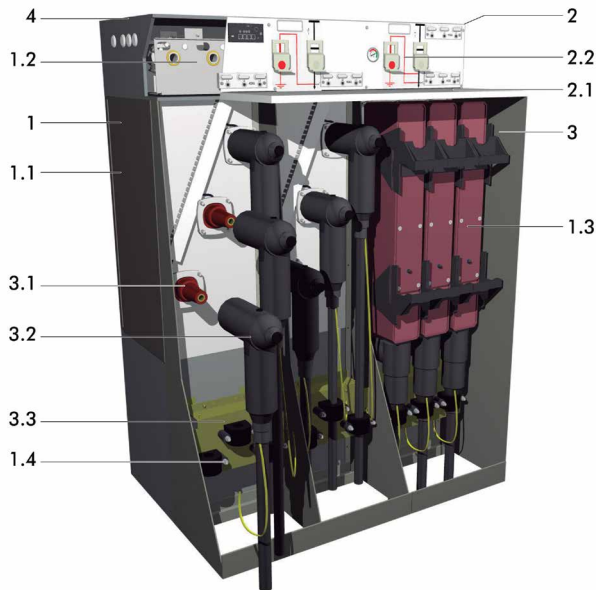
* 24 / 48 / 60 / 110 / 220 Vdc 110 / 230 Vac

Betriebsbedingungen		IEC
Aufstellbedingung		Innenraum
Umgebungstemperatur		
Minimum Maximum		-5 °C* +40 °C*
Umgebungshöchsttemperatur im Durchschnitt, gemessen über einen 24-stündigen Zeitraum		+35 °C*
Relative Luftfeuchtigkeit		
Maximale relative Luftfeuchte im Durchschnitt, gemessen über einen 24-stündigen Zeitraum		<95 %
Bemessungsfülldruck		
Bemessungsfülldruck bei 20 °C und 101,3 kPa		130 kPa abs. für alle Modelle mit Ausnahme von Isf 150 kPa abs.
Aufstellhöhe über NN		1000 m*

* Verfügbarkeit und weitere Werte erfragen

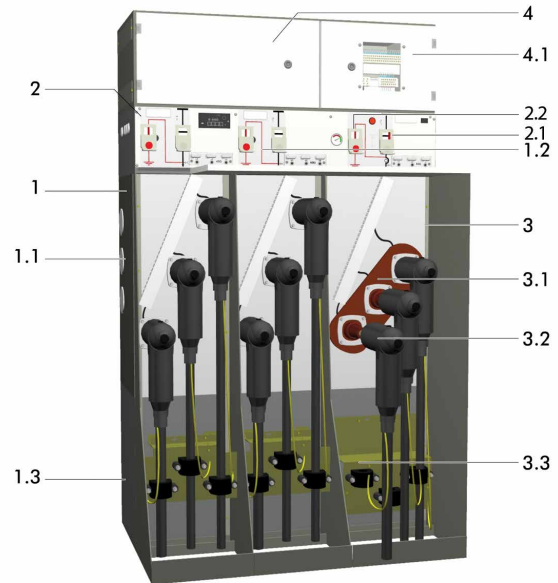
Aufbau

ga / gae630-2k1ts



- 1 Schaltgehäuse
 - 1.1 Sammelschienenanschluss
 - 1.2 Lasttrenn- und Erdungsschalter
 - 1.3 HH-Sicherungen
 - 1.4 Druckentlastung
- 2 Übersichtsdarstellung und Schaltantriebsabdeckung
 - 2.1 Spannungsanzeige
 - 2.2 Stellungsanzeige
- 3 Kabelanschlussraum
 - 3.1 Durchführungen
 - 3.2 Kabelendverschluss
 - 3.3 Kabelschellen
- 4 Relaiskasten

ga / gae-2k1sf



- 1 Schaltgehäuse
 - 1.1 Sammelschienenanschluss
 - 1.2 Lasttrenn- und Erdungsschalter
 - 1.3 Druckentlastung
- 2 Übersichtsdarstellung und Schaltantriebsabdeckung
 - 2.1 Spannungsanzeige
 - 2.2 Stellungsanzeige
- 3 Kabelanschlussraum
 - 3.1 Durchführungen
 - 3.2 Kabelendverschluss
 - 3.3 Kabelschellen
- 4 Relaiskasten
 - 4.1 Schutzrelais

gae630-1lsv



- 1. Schaltgehäuse
- 1.1 Sammelschienenanschluss
- 1.2 Leistungsschalter
- 1.3 Trenn- und Erdungsschalter
- 1.4 Druckentlastungskanal (optional)
- 2. Übersichtsdarstellung und Schaltantriebsabdeckung
- 3. Kabelanschlussraum
- 4. Relaiskasten



RAV (3G) Antriebsmechanismus

Optional



An der Sammelschiene angeschlossene Spannungswandler



Am Abgang angeschlossene Spannungswandler

Konstruktionsmerkmale

Schlüsselkomponenten

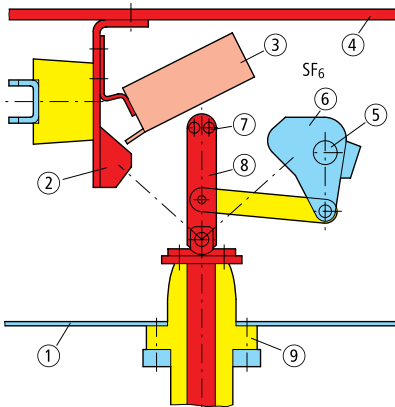
Lasttrennschalter

Lasttrennschalter konzipiert und entwickelt von **Ormazabal**.

Der Dreistellungsschalter beinhalten den Lasttrennschalter, Trennschalter und Erdungsschalter

Merkmale:

- 3-Stellungsschalter - Trennschalter:
Offen - geschlossen - geerdet
- Bedienerfreundliche Betätigung
- Schalterkategorie Mechanische
Klassifizierung:
 - M1: 1000 (Hand- oder Motorantrieb)
 - Elektrische Festigkeitsklasse E3
- Erdungsschalter Kategorie:
Mechanische Dauerfestigkeit
 - 1000 (Handantrieb)
 - Elektrische Klassifizierung E2



1. Vorderseite Schaltgehäuse
2. Fester Kontakt, Ein
3. Löschkspule
4. Sammelschiene
5. Antriebswelle
6. Erdungskontakt
7. Spezial Kontaktnieten
8. Schaltmesser
9. Durchführung

Erweiterbarkeit

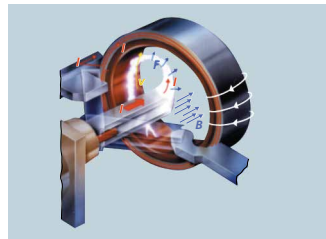
Die **gae630** Schaltfelder sind sehr einfach beidseitig erweiterbar und können untereinander kombiniert werden.

Dreistellungs- Leistungstrennschalter

Beim Dreistellungs-Leistungstrennschalter wird mit Hilfe einer Löschkspule der Lichtbogen unter SF₆ gelöscht.

Während des Trennvorgangs induziert der Lichtbogen einen Strom in die Löschkspule. Diese wiederum generiert ein Magnetfeld und der Lichtbogen beginnt aufgrund der Kräfte des Magnetfeldes zu rotieren. Anschließend wird der Lichtbogen im Nulldurchgang gelöscht.

Ormazabal stellt Dreistellungs-Leistungstrennschalter bereits seit über 20 Jahren her.



- I = Stromstärke
- B = Magnetfeld, das durch den Strom I in der Lichtbogenlöschkspule erzeugt wird
- F = Auf den stromführenden Schaltlichtbogen ausgeübte Kraft
- v = Geschwindigkeitsvektor des Schaltlichtbogens

Vakuum-Leistungsschalter

Alle modularen Schaltfelder vom Typ **Isv** innerhalb der Baureihe **gae630** besitzen einen kompakten, dreipoligen Leistungsschalter mit Vakuumröhren basierend auf der axialen Magnetfeldtechnologie.

Zwei massive Kupferstempel - einer fest und der andere beweglich - befinden sich innerhalb der Vakuumröhre und bilden die Verbindung zu den Anschlussstellen. Beim Ausschalten entsteht in der Vakuumkammer ab dem Zeitpunkt der Kontakttrennung ein Lichtbogen. Nach Erreichen der Löschdistanz erlischt der Lichtbogen im Stromnulldurchgang.

Alle Vakuumleistungsschalter werden von **Ormazabal** entworfen, entwickelt, hergestellt und gemäß der IEC 62271-100 Norm zertifiziert.

Merkmale:

- Mechanische Klassifizierung
 - M2: 10,000 Schaltspiele
- Schaltfolge mit Wiedereinschaltung
 - O - 0,3 s - CO - 15 s - CO
 - O - 0,3 s - CO - 3 min - CO
- Durch den Trennschalter wird die Isolationsstrecke gewährleistet

Schaltfeldkonstruktion

Die Schaltfeldkonstruktion der **ga** und **gae630** sind in unabhängige Räume unterteilt:

ga Blockschaltanlagen



gae630 modulare Schaltfelder



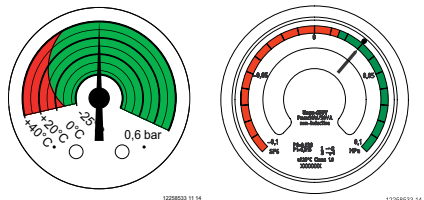
Schaltgehäuse

Der Mittelspannungsraum

In einem druckfesten, geschweißten Edelstahltank sind alle spannungsführenden Teile untergebracht einschließlich der Sammelschienen. Die Eingangs- und Abgangsfelder, sowie der Anschluss der Sicherungen erfolgt über Gießharzdurchführungen, die einzeln getestet sind, um die höchstzulässigen Teilentladungswerte $< 2\text{pC}$ einzuhalten. Jeder Druckbehälter ist mit einer Berstscheibe ausgestattet.

Gasdruckanzeige

Jedes Schaltgehäuse hat eine Druckanzeige zur Überprüfung des Überdrucks. Dadurch wird die Kontrolle der Betriebssicherheit gewährleistet.



Dichtewächter

Zur Fernüberwachung kann jeder Druckbehälter optional mit einem Dichtewächter ausgestattet werden. Der Schalterpunkt entspricht dem Übergang zum roten Messbereich auf der Skala der Gasdruckanzeige. Optional sind auch Dichtewächter mit einem zusätzlichem Schalterpunkt zur Warnung erhältlich.

Schaltantrieb

Antriebe

Die robusten Sprung- bzw. Speicherantriebe der Lastenn-, Erdungs- und Leistungsschalter befinden sich oberhalb des Druckbehälters. Während die Sprungantriebe wartungsfrei sind, sollten die Speicherantriebe der Trafoabgangs sowie der Leistungstrennschalter nach 10 Jahren mindestens einmal geschaltet werden.

Bedienung

Die Bedienung der Schaltgeräte ist an den herausgeführten und im Blindschaltbild integrierten Antriebswellen durchzuführen. Hierzu gehören Schalthebel, 1x Last- bzw. Leistungsschalter, 1x Erdungsschalter. Aufgrund des übersichtlichen Blindschaltbildes sowie der einfachen Drehantriebe ist eine konventionelle Bedienbarkeit gegeben.

Frontblende

Frontblende mit

- Blindschaltbild
- Schalterstellungsanzeige
- Antriebsbereich
- Kapazitive Spannungsanzeigen
- Gasdruckanzeige
- Kurzschlussanzeiger (optional)
- Schlossperre (optional)
- IP44 Schutzgrad

Basis

Kabelanschlussraum

Kabelanschlussgehäuse sind bei allen Schaltanlagen immer vorhanden und grundsätzlich störlichtbogenfest ausgeführt. Sie sind feldweise durch Stahlblechzwischenwände voneinander getrennt. Kontrollen bzw. Arbeiten können durchgeführt werden, obwohl die Anschlusszone des Nachbarfeldes Spannung führt. Die Steckblenden sind standardgemäß gegen den zugehörigen Erdungsschalter verriegelt. Nur bei eingelegtem Erder ist die Steckblende zu öffnen. Auf Wunsch kann auch eine Rückwärtsverriegelung berücksichtigt werden. Sie verhindert, dass bei geöffneter Anschlusszone (Steckblende entfernt) der zugehörige Lasttrennschalter auf anstehende Spannung an der Sammelschiene geschaltet werden kann. Erst bei eingesetzter Steckblende und abgeschlossenem Vorreiber kann das Schaltgerät bedient werden. Der Erder am Kabelabgang ist in dieser Verriegelung nicht integriert und lässt sich auch bei geöffneter Anschlusszone schalten (erforderlich bei Kabelprüfungen).

Tiefe Steckblenden stehen zur Verfügung, um z.B. doppelte Kabelanschlusssysteme zu ermöglichen.

Kabelhalteisen

Die Kabelhalteisen bestehen aus verzinkten Blechbiegeteilen. Sie sind aufgrund einer speziellen Schraubkonstruktion in der Höhe und Tiefe einstellbar, sodass alle für SF₆-Anlagen gängigen Endverschlüsse verwendet, und die Kabel mit den Kabelschellen befestigt werden können.

Kabelraum

Merkmale:

- Bis zu zwei Kabelanschlüsse pro Phase
- Optionaler Überspannungsableiter und tiefe Steckblenden für unterschiedliche Endverschlusshersteller
- Einfache Anschluss technik (Steck- bzw. Schraubverbindungen)
- Anschlusshöhe auch für Dreileiterkabel geeignet
- Außenkonus Stecksystem Typ C
- Ausblasung der heißen Gase im Störlichtbogenfall in den Kabelgraben
- Druckabsorberkanal zur zusätzlichen Sicherheit für Personen und Gebäude (optional)

Kabelschellen

- Klemmbereich 26 bis 52 mm.

Relaiskasten

Der Relaiskasten befindet sich im oberen Bereich der Schaltanlage und ist unabhängig von den Mittelspannungsräumen. Er ist für den Einbau von Schutzrelais sowie von Mess- und Steuergeräte bestimmt.

Merkmale:

- Vom Mittelspannungsbereich unabhängiger Raum
- Vorbereitet für die Installation von Schutzrelais, Steuer- und Messgeräten
- Entsprechend den Kundenanforderungen vormontiert und geprüft
- Standardmäßige und kompakte Bauweise für die Installation der Schutzrelais und Automatisierungseinheiten von **Ormazabal**
- Hohe Anpassungsfähigkeit der Schutzrelais und Steuer- und Messeinheiten anderer Hersteller sowie an Kundenanlagen
- Maßgeschneiderte Größe und Bauweise

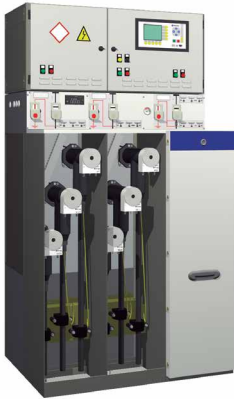


Schutz und Automatisierung

ekorsys Familie

Ormazabal liefert komplette Mittelspannungsanlagen mit integrierten Schutz-, Steuerungs- und Automatisierungsfunktionen.

Ormazabal verfügt über ein breites Angebot von Anwendungen und Leistungen, um alle Anforderungen der Verteilungsnetze abzudecken.



Schutzart

- Wandlerstromversorgte Schutzrelais
 - **ekor.rpg**
 - **ekor.rpt**
 - **ekor.rpa** series 020
 - **ekor.rpa** series 030
- Multifunktionsschutz
 - **ekor.rpa** series 100
 - **ekor.rpa** series 200

Automatisierung und Fernsteuerung

- Fernsteuerung
 - **ekor.uct**
 - **ekor.ccp**
 - **ekor.rci-rtu**
- Automatische Umschaltung
 - **ekor.stp**
 - **ekor.ccp**
 - **ekor.rtk**
- Fehlererkennung
 - **ekor.rci**

Leitstellensoftware

- **ekor.soft**
- **ekor.soft-xml**

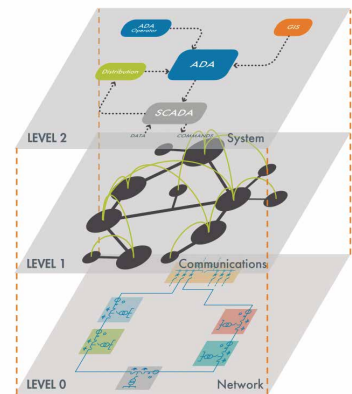
➔ Für weitere Informationen wenden Sie sich bitte an **Ormazabal** oder besuchen Sie unsere Webseite www.ormazabal.com

Smart Grid

Smart Grids gelten als eine optimierte Version des Stromnetzes, das in der Lage ist, einen Übergang zu einem sichereren, zuverlässigeren, effizienteren und nachhaltigeren Energiesystem zu ermöglichen.

Ormazabal bietet hocheffiziente Lösungen für die Smartisierung der aktuellen städtischen Stromnetze an, einschließlich:

- Anpassung an alle Optionen der Energieerzeugung und Speicheroptionen
- Ermöglichung der Integration einer größeren Menge von erneuerbaren Energiequellen und einer wachsenden Zahl von Elektrofahrzeugen
- Bewältigung der intermittierenden Natur der Netzmuster
- Minimierung der Umweltauswirkungen des zusätzlichen Netzausbaus



Varianten

k-Typ ga und gae630

Lasttrennschalterfelder

Lasttrennschalterfeld(er) mit Dreistellungsschalter (geschlossen, offen, geerdet)

Elektrische Daten			IEC			
Bemessungsspannung	U_r	[kV]	7,2	12	17,5	24
Bemessungsfrequenz	f_r	[Hz]	50 / 60			
Bemessungsstrom						
Sammelschiene	I_r	[A]	630			
Einspeisung Abgang	I_r	[A]	630			
Bemessungs-Stehwechselfspannung (1 min)						
Phase gegen Erde und zwischen den Phasen	U_d	[kV]	20	28	38	50
Über die Trennstrecke	U_d	[kV]	23	32	45	60
Bemessungs-Stehblitzstoßspannung						
Phase gegen Erde und zwischen den Phasen	U_p	[kV]	60	75	95	125
Über die Trennstrecke	U_p	[kV]	70	85	110	145
Störlichtbogenklassifizierung	IAC		AFL(R) 20kA 1s			
Lasttrennschalter			IEC 62271-103			
Bemessungs-Kurzzeitstrom						
$t_k = 1\text{ s}$	I_k	[kA]	20 ⁽¹⁾			
Bemessungs-Stossstrom	I_p	[kA]	50			
Bemessungs-Netzlast-Ausschaltstrom	I_1	[A]	630			
Bemessungs-Kabelausschaltstrom	I_{cc}	[A]	60			
Bemessungs-Ringausschaltstrom	I_{loop}	[A]	630			
Bemessungs-Erdschlussausschaltstrom	I_{ef1}	[A]	160			
Bemessungs-Kabelausschaltstrom unter Erdschlussbedingungen	I_{ef2}	[A]	100			
Bemessungs-Kurzschlusseinschaltstrom	I_{ma}	[kA]	50			
Lasttrennschalterklasse						
Mechanische Klasse			1000x (M1)			
Elektrische Klasse			E3			
Erdungsschalter			IEC 62271-102			
Bemessungs-Kurzzeitstrom						
$t_k = 1\text{ s}$	I_k	[kA]	20			
Bemessungs-Kurzschlusseinschaltstrom	I_p	[kA]	50			
Erdungsschalter Einschaltvermögen (Spitzenwert)	I_{ma}	[kA]	50			
Erdungsschalterklasse						
Mechanische Schaltspiele			1000x (M0)			
Elektrische Klasse			E2			

⁽¹⁾ 1 s und 3 s

Anwendungen

Eingangs- und Abgangsfelder für Ringkabelnetze.

Konfiguration

Schaltfeld

- IAC AFL(R) 20 kA 1 s
- 1400 mm Schaltfeldhöhe

Schaltgehäuse

- Aus Edelstahl

Gasdruckanzeige:

- Druckanzeige
- Dichtewächter mit Hilfskontakten

Kabeldurchführungen:

- Diagonal
- Horizontal
- Kapazitiver Spannungsabgriff
- Kapazitive Spannungsanzeige mit kontinuierlicher, 3-phasiger Permanentanzeige

Schaltantrieb

- Schalthebel
- Hilfsschalter für Lasttrennschalter max. 4 S / 4 Ö für Erdungsschalter max. 3 S / 3 Ö
- Abschließbare Antriebe
- k-Typ Handantrieb Lasttrennschalter
- k Motorantrieb Lasttrennschalter
- Kurzschlussanzeiger
- Erdschlussanzeiger
- Kombierter Kurzschluss- und Erdschlussanzeiger

Zusätzliche Verriegelungen:

- Standardmäßige IEC-Verriegelungen
- Rückwärtsverriegelung
- Elektromechanische Erdverriegelung
- Schlüsselverriegelungen

Kabelanschlussraum

- Außenkonus Durchführung Anschlussstyp C mit Schraubkontakt
- Unten offen
- Kabelschellen
- Blende für einen Standard- / zwei reduzierte Kabelanschlusstecker
- Tiefe Steckblende
- Extratiefe Steckblende

Druckentlastung

- Druckentlastung in den Kabelkeller
- Zusätzlicher Sockel (h: 400 mm) mit Druckabsorberkanal
- Hinterer Absorberkanal für Montage auf geschlossenem Boden

Relaiskasten

- Ohne Relaiskasten
- 300 mm Höhe
- 600 mm Höhe
- 900 mm Höhe

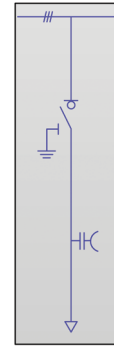
Optionen

1kb / 2kb: Horizontale Durchführungen.

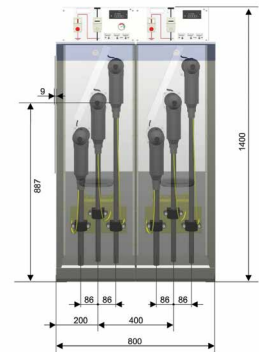
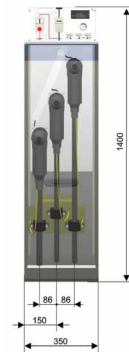
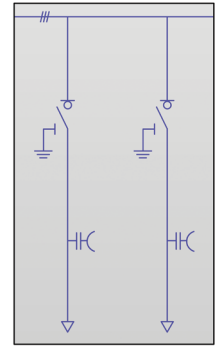
- Standardausrüstung
- Optionale Ausrüstung

Abmessungen

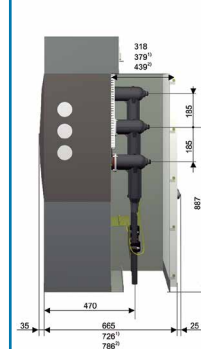
gae-1k



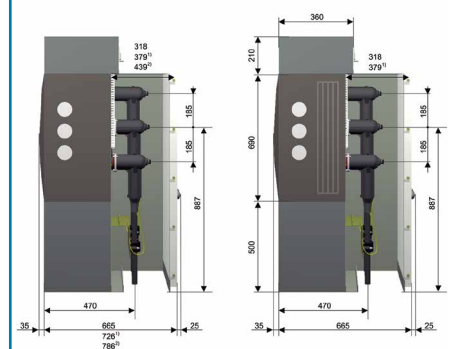
gae-2k



gae-1k



gae-2k



- 1) Tiefe Steckblenden
- 2) Extratiefe Steckblenden

- 1) Tiefe Steckblenden

[mm]

127 kg

/

263 kg

ts-Typ ga und gae630

Sicherungs-Lasttrennschalterfeld

Sicherungs-Lasttrennschalterfeld(er) mit begrenzenden HH-Sicherungen und Dreistellungsschalter (offen, geschlossen, geerdet).

Elektrische Daten			IEC			
Bemessungsspannung	U_r	[kV]	7,2	12	17,5	24
Bemessungsfrequenz	f_r	[Hz]	50 / 60			
Bemessungsstrom						
Sammelschiene	I_r	[A]	630			
Trafoabgang		[A]	200			
Bemessungs-Stehwechselspannung (1 min)						
Phase gegen Erde und zwischen den Phasen	U_d	[kV]	20	28	38	50
Über die Trennstrecke	U_d	[kV]	23	32	45	60
Bemessungs-Stehblitzstoßspannung						
Phase gegen Erde und zwischen den Phasen	U_p	[kV]	60	75	95	125
Über die Trennstrecke Die Abgase strömen in den Kabelgraben	U_p	[kV]	70	85	110	145
Störlichtbogenklassifizierung	IAC		AFL(R) 20 kA 1 s			
Lasttrennschalter			IEC 62271-105			
Bemessungs-Kurzzeitstrom⁽¹⁾						
$t_k = 1$ s	I_k	[kA]	20 ⁽¹⁾			
Bemessungs-Stossstrom	I_p	[kA]	50			
Bemessungs-Netzlast-Ausschaltstrom	I_1	[A]	200			
Bemessungs-Übergangsstrom	I_t	[kA]	1900			1100
Schalterklasse						
Mechanische Schaltspiele			1000x (M1) ⁽²⁾			
Erdungsschalter vor der Sicherung			IEC 62271-102			
Bemessungs-Kurzzeitstrom						
$t_k = 1$ s	I_k	[kA]	20 ⁽¹⁾			
Bemessungs-Stossstrom	I_p	[kA]	50 ⁽¹⁾			
Bemessungs-Kurzschlussleistung	I_{ma}	[kA]	50 ⁽¹⁾			
Erdungsschalter Klasse						
Mechanische Schaltspiele			1000x (M0) ⁽²⁾			
Elektrische Klasse			E2			
Erdungsschalter hinter der Sicherung			IEC 62271-102			
Bemessungs-Kurzzeitstrom						
$t_k = 1$ s	I_k	[kA]	2,5			
Bemessungs-Stossstrom	I_p	[kA]	6,3			
Erdungsschalter Klasse						
Mechanische Schaltspiele			1000x (M0) ⁽²⁾			
Elektrische Klasse			E2			

⁽¹⁾ 1 s und 3 s (optional) vor der Sicherung. Andernfalls wird dieser Wert durch die HRC-Sicherung begrenzt ⁽²⁾ Höhere Werte bis zu 3000x auf Anfrage

Anwendungen

Lasttrennschalter-Sicherungsabgangsfeld zum Schutz von Verteilnetztransformatoren.

Konfiguration

Schaltfeld

- IAC AFL(R) 20 kA 1 s
- 1400 mm Schaltfeldhöhe

Schaltgehäuse

- Aus Edelstahl

Gasdruckanzeige:

- Druckanzeige
- Dichtewächter mit Hilfskontakten

Kabeldurchführungen:

- Kapazitiver Spannungsabgriff nach den Sicherungen
- Kapazitiver Spannungsabgriff vor den Sicherungen
- Kapazitive Spannungsanzeige mit kontinuierlicher, 3-phasiger Permanentanzeige

Schaltantrieb

- Schalthebel
- ts-Typ Handantrieb Lasttrennschalter
- Hilfsschalter für Lasttrennschalter: max. 4 S / 4 Ö
- Hilfsschalter für Erdungsschalter: max. 3 NO / 3 NC
- Arbeitsstromauslöser (AC / DC)
- Motorantrieb Lasttrennschalter
- Abschließbare Antriebe

Zusätzliche Verriegelungen:

- Standardmäßige IEC-Verriegelungen
- Rückwärtsverriegelung
- Elektromechanische Verriegelung
- Schlüsselverriegelungen

Kabelanschlussraum

- 3-poliges vertikales Gehäuse mit Sicherungssockel
- A-Typ Kabelschellen für Standard Stecker
- Kabel (bis zu 150 mm, 2 je nach Steckertyp)
- Unten offen
- Kunststoffkabelschellen

Druckentlastung

- Druckentlastung in den Kabelkeller
- Druckentlastung über Druckabsorberkanal

Relaiskasten

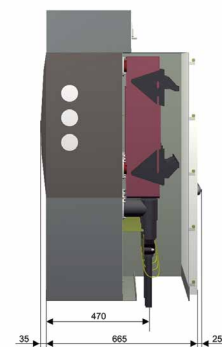
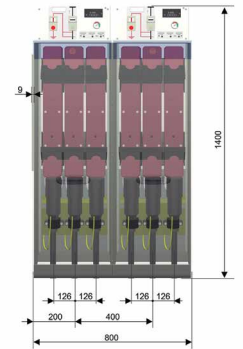
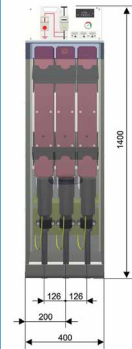
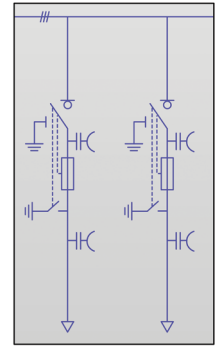
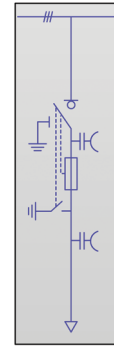
- Ohne Relaiskasten
- 300 mm Höhe
- 600 mm Höhe
- 900 mm Höhe

- Standardausrüstung
- Optionale Ausrüstung

Abmessungen

gae-1ts

gae-2ts



[mm]

150 kg

/

310 kg

Isf-Typ gae630

SF₆ Leistungstrennschalterfeld

SF₆-Leistungstrennschalterfeld mit Dreistellungsschalter (geschlossen, offen, geerdet).

Elektrische Daten			IEC			
Bemessungsspannung	U _r	[kV]	7,2	12	17,5	24
Bemessungsfrequenz	f _r	[Hz]	50 / 60			
Bemessungsstrom						
Sammelschiene	I _r	[A]	630			
Einspeisung Abgang	I _r	[A]	250 - 630			
Bemessungs-Stehwechselfeldspannung (1 min)						
Phase gegen Erde und zwischen den Phasen	U _d	[kV]	20	28	38	50
Über die Trennstrecke	U _d	[kV]	23	32	45	60
Bemessungs-Stehblitzstoßspannung						
Phase gegen Erde und zwischen den Phasen	U _p	[kV]	60	75	95	125
Über die Trennstrecke	U _p	[kV]	70	85	110	145
Störlichtbogenklassifizierung	IAC		AFL(R) 20 kA 1 s			
Leistungsschalter			IEC 62271-100			
Bemessungs-Kurzzeitstrom						
t _k = 1 s	I _k	[kA]	20 ⁽¹⁾		16 ⁽¹⁾	
Bemessungs-Stoßstrom	I _p	[kA]	50		40	
Ausschalt- und Einschaltvermögen						
Bemessungsstrom	I ₁	[A]	630			
Bemessungs-Kurzschlussausschaltstrom	I _{sc}	[kA]	20		16	
Bemessungs-Kurzschlusseinschaltstrom	I _{ma}	[kA]	50		40	
Bemessungs-Kabelausschaltstrom	I _c	[A]	50			
Bemessungsschaltfolge						
Ohne automatischer Wiedereinschaltung			O - 3 min - CO - 3 min - CO			
Leistungsschalterklasse						
Mechanische Klasse			2000x (M1)			
Elektrische Klasse			E2			
Erdungsschalter			IEC 62271-102			
Bemessungs-Kurzzeitstrom						
t _k = 1 s	I _k	[kA]	20		16	
Bemessungs-Kurzschlusseinschaltstrom	I _p	[kA]	50		40	
Erdungsschalterklasse						
Mechanische Schaltspiele			1000x (M0)			
Elektrische Klasse			E2			

⁽¹⁾ 1 s und 3 s

Anwendungen

Abgangs- und Transformatorschutz.

Konfiguration

Schaltfeld

- IAC AFL(R) 20 kA 1 s
- 1400 mm Schaltfeldhöhe

Schaltgehäuse

- Aus Edelstahl

Gasdruckanzeige:

- Druckanzeige
- Dichtewächter mit Hilfskontakten

Schaltantrieb

- Schalthebel
- Isf-Typ Handantrieb
Leistungstrennschalter
- Hilfsschalter für Leistungsschalter:
max. 4 S / 4 Ö
- Hilfsschalter für Erdungsschalter:
max. 3 S / 3 Ö
- Arbeitsstromauslöser (AC / DC)
- Manueller "AUS"-Notschalter,
Druckknopf-Typ
- Isf Motorantrieb
Leistungstrennschalter
- Abschließbare Antriebe
- Kapazitive Spannungsanzeige
- Wandlerstromauslöser 0,1 Ws
- Unterspannungsauslöser
(unverzögert)

Zusätzliche Verriegelungen:

- Standardmäßige IEC-Verriegelungen
- Rückwärtsverriegelung
- Schlüsselverriegelungen
- Vorhängeschlösser

Kabelanschlussraum

- Außenkonus Durchführung
Anschlussstyp C mit Schraubkontakt
- Durchführungsstromwandler
- 3-Phasen-Stromwandler mit Ringkern
(optional kalibriert), installiert um
DIN-Durchführungen
- Boden offen
- Kunststoffkabelschellen
- Blende für einen Standard- /
zwei reduzierte
Kabelanschlusstecker
- Tiefe Steckblende

Druckentlastung

- Druckentlastung in den Kabelkeller
- Druckentlastung über
Druckabsorberkanal (Gesamttiefe
1119 mm)

Relaiskasten

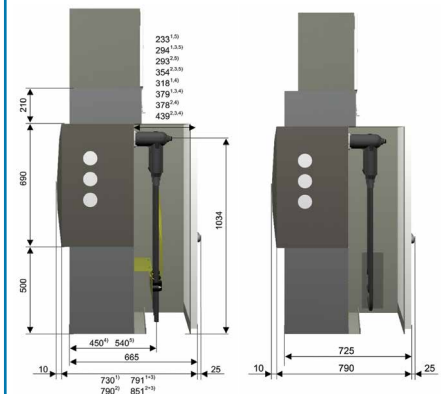
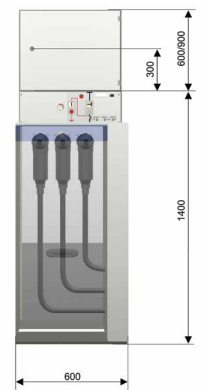
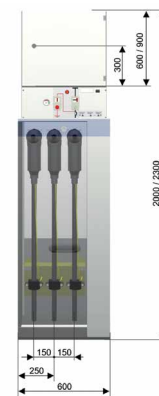
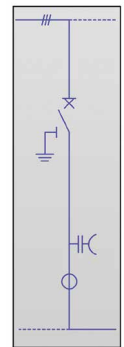
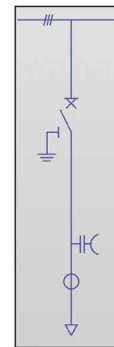
- Schutzrelais (gem. Vereinbarung/
Kundenanforderungen)
- Ohne Relaiskasten
- 300 mm Höhe
- 600 mm Höhe
- 900 mm Höhe
- Montage des Relaiskastens gem.
Vereinbarung/Kundenanforderungen

- Standardausrüstung
- Optionale Ausrüstung

Abmessungen

gae-1lsf

gae-1lsfg



- 1) Standard-Anschlussgehäuse
- 2) Tiefanschluss-Gehäuse
- 3) Tiefe Steckblende
- 4) Kurze Buchsen
- 5) Lange Buchsen

[mm]

225 kg

/

255 kg

lsv-Typ gae630

Vakuum-Leistungsschalterfeld / Vakuum-Übergabeleistungsschalterfeld

Erweiterbares Vakuum-Leistungsschalterfeld, ausgestattet mit einem Vakuum-Leistungsschalter in Reihe mit einem Dreistellungs-Trennschalter und -Erdungsschalter (geschlossen, offen, geerdet).

Elektrische Daten			IEC			
Bemessungsspannung	U_r [kV]		7,2	12	17,5	24
Bemessungsfrequenz	f_r [Hz]		50 / 60			
Bemessungsstrom						
Sammelschiene	I_r [A]		630			
Einspeisung Abgang	I_r [A]		630			
Bemessungs-Stehwechselfspannung						
Phase gegen Erde und zwischen den Phasen	U_d [kV]		20	28	38	50
Über die Trennstrecke	U_d [kV]		23	32	45	60
Bemessungs-Stehblitzstoßspannung						
Phase gegen Erde und zwischen den Phasen	U_p [kV]		60	75	95	125
Über die Trennstrecke	U_p [kV]		70	85	110	145
Störlichtbogenklassifizierung	IAC		AFL(R) 20 kA 1s			
Leistungsschalter			IEC 62271-100			
Bemessungs-Kurzzeitstrom						
$t_k=1\text{ s}$	I_k [kA]		20 ⁽¹⁾			
Bemessungs-Stossstrom	I_p [kA]		50			
Ausschalt- und Einschaltvermögen						
Bemessungsstrom	I_t [A]		630			
Bemessungs-Kurzschlussausschaltstrom	I_{sc} [kA]		20			
Bemessungs-Kurzschlusseinschaltstrom	I_{ma} [kA]		50			
Bemessungs-Kabelausschaltstrom	[A]		50			
Bemessungsschaltfolge						
Mit automatischer Wiedereinschaltung			O - 3 min - CO - 15 s - CO			
Leistungsschalterklasse						
Mechanische Klasse			10 000x M2			
Elektrische Klasse			E2			
Trennschalter			IEC 62271-102			
Bemessungs-Kurzzeitstrom						
$t_k=1\text{ s}$	I_k [kA]		20 ⁽¹⁾			
Bemessungs-Stossstrom	I_p [kA]		50			
Trennschalterklasse						
Mechanische Klasse			2000x (M1)			
Erdungsschalter			IEC 62271-102			
Bemessungs-Kurzzeitstrom						
$t_k=1\text{ s}$	I_k [kA]		20 ⁽¹⁾			
Bemessungs-Stossstrom	I_p [kA]		50			
Bemessungs-Kurzschlusseinschaltstrom	I_{ma} [kA]		50			
Erdungsschalterklasse						
Mechanische Klasse			1000x (M0)			
Elektrische Klasse			E2			

⁽¹⁾ 1 s und 3 s

Anwendungen

Allgemeiner Abgangs- und Transformatorschutz / Übergabefeld.

Konfiguration

Schaltfeld

- IAC AFL(R) 20 kA 1 s
- 1400 mm Schaltfeldhöhe

Schaltgehäuse

- Aus Edelstahl

Gasdruckanzeige:

- Druckanzeige
- Dichtewächter mit Hilfskontakten

Schaltantrieb

- Spannkurbel für Leistungsschalter
- lsv-Typ Handantrieb Leistungsschalter
- Hilfsschalter für Leistungsschalter: max. 9 S / 9 Ö
- Hilfsschalter für Trennschalter: max. 4 S / 4 Ö
- Hilfsschalter für Erdungsschalter: max. 3 S / 3 Ö
- lsv-Motorantrieb für Leistungsschalter mit Anti-Pumprelais
- Unterspannungsauslöser (unverzögert)
- Wischkontakt für Schalterfall
- Abschließbare Antriebe
- Arbeitsstromauslöser EIN
- 1. Arbeitsstromauslöser AUS
- 2. Arbeitsstromauslöser AUS
- Wandlerstromauslöser 0,5 oder 0,1 Ws
- Meldeschalter „mechanischer Drucktaster „EIN“ aktiviert“

Zusätzliche Verriegelungen:

- Standardmäßige IEC-Verriegelungen
- Rückwärtsverriegelung
- Elektrische Einschaltsperrung für Leistungsschalter
- Vorhängeschlösser

Kabelanschlussraum

- Außenkonus Durchführung Anschlussstyp C mit Schraubkontakt
- Kunststoffkabelschellen
- Durchführungsstromwandler
- Kabelumbauwandler montiert auf Kabelhalteisen
- Kapazitive Spannungsanzeige mit kontinuierlicher 3-Phasen-Anzeige
- Am Abgang angeschlossene Spannungswandler

Druckentlastung

- Druckentlastung in den Kabelkeller
- Druckentlastung über Druckabsorberkanal (gesamte Feldtiefe: 1150 mm)

Relaiskasten

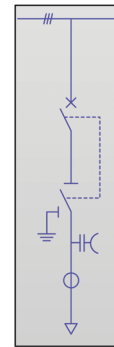
- Kapazitive Spannungsanzeige mit Selbstüberwachung
- Mess- und Automatisierungskomponenten gemäß Vereinbarung
- 300 mm Höhe
- 600 mm Höhe
- 900 mm Höhe
- Schutzrelais gem. Vereinbarung
- Montage des Relaiskastens gem. Vereinbarung/Kundenanforderungen

Optionen

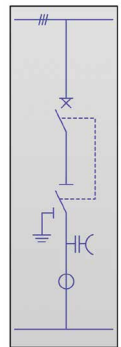
- Kabelendverschlüsse gemäß Vereinbarung
- Überspannungsableiter gemäß Vereinbarung
- Doppelkabelanschluss
- An der Sammelschiene angeschlossene Spannungswandler

Abmessungen

gae-1lsv



gae-1lsvg



[mm]

330 kg

- Standardausrüstung
- Optionale Ausrüstung

lsv3-Typ gae630

Vakuum-Leistungsschalterfeld / Vakuum-Übergabeleistungsschalterfeld

Erweiterbares Vakuum-Leistungsschalterfeld, ausgestattet mit einem Dreistellungs-Vakuum-Leistungsschalter (geschlossen, offen, geerdet).

Elektrische Daten			IEC			
Bemessungsspannung	U_r	[kV]	7,2	12	17,5	24
Bemessungsfrequenz	f_r	[Hz]	50 / 60			
Bemessungsstrom						
Sammelschiene	I_r	[A]	630			
Einspeisung Abgang	I_r	[A]	250 - 630			
Bemessungs-Stehwechselspannung (1 min)						
Phase gegen Erde und zwischen den Phasen	U_d	[kV]	20	28	38	50
Über die Trennstrecke	U_d	[kV]	23	32	45	60
Bemessungs-Stehblitzstoßspannung						
Phase gegen Erde und zwischen den Phasen	U_p	[kV]	60	75	95	125
Über die Trennstrecke	U_p	[kV]	70	85	110	145
Störlichtbogenklassifizierung	IAC		AFL(R) 20 kA 1 s			
Leistungsschalter			IEC 62271-100			
Bemessungs-Kurzzeitstrom						
$t_k = 1$ s	I_k	[kA]	20 ⁽¹⁾			
Bemessungs-Stossstrom	I_p	[kA]	50			
Ausschalt- und Einschaltvermögen						
Bemessungsstrom	I_t	[A]	630			
Bemessungs-Kurzschlussausschaltstrom	I_{sc}	[kA]	20			
Bemessungs-Kurzschlusseinschaltstrom	I_{ma}	[kA]	50			
Bemessungs-Kabelausschaltstrom	I_c	[A]	50			
Bemessungsschaltfolge			O - 3 min - CO - 3 min - CO			
Leistungsschalterklasse						
Mechanische Klasse			2000x (M1)			
Elektrische Klasse			E2			
Trennschalter			IEC 62271-102			
Bemessungs-Kurzzeitstrom						
$t_k = 1$ s	I_k	[kA]	20 ⁽¹⁾			
Bemessungs-Stossstrom	I_p	[kA]	50 ⁽²⁾			
Trennschalterklasse						
Mechanische Klasse			10.000x (M2)			
Erdungsschalter			IEC 62271-102			
Bemessungs-Kurzzeitstrom						
$t_k = 1$ s	I_k	[kA]	20			
Bemessungs-Stossstrom	I_p	[kA]	50			
Bemessungs-Kurzschlusseinschaltstrom	I_{ma}	[kA]	50			
Erdungsschalterklasse						
Mechanische Schaltspiele			1000x (M0)			
Elektrische Klasse			E2			

⁽¹⁾ 1 s und 3 s

Anwendungen

Allgemeiner Abgangs- und Transformatorschutz / Übergabefeld.

Konfiguration

Schaltfeld

- IAC AFL(R) 20 kA 1 s
- 1400 mm Schaltfeldhöhe

Schaltgehäuse

- Aus Edelstahl

Gasdruckanzeige:

- Druckanzeige
- Dichtewächter mit Hilfskontakten

Schaltantrieb

- Schalthebel
- Isv3-Typ Handantrieb Leistungsschalter
- Hilfsschalter für Leistungsschalter: max. 4 S / 4 Ö
- Hilfsschalter für Erdungsschalter: max. 3 S / 3 Ö
- Arbeitsstromauslöser (AC / DC)
- Manueller "AUS"-Notschalter, Druckknopf-Typ
- Isv3 Motorantrieb Leistungstrennschalter
- Abschließbare Antriebe
- Kapazitive Spannungsanzeige
- Wandlerstromauslöser 0,1 Ws
- Unterspannungsauslöser (unverzögert)

Zusätzliche Verriegelungen:

- Standardmäßige IEC-Verriegelungen
- Rückwärtsverriegelung
- Schlüsselverriegelungen
- Vorhängeschlösser

Kabelanschlussraum

- Außenkonus Durchführung Anschlussstyp C mit Schraubkontakt
- Durchführungsstromwandler
- 3-Phasen-Stromwandler mit Ringkern (optional kalibriert), installiert um DIN-Durchführungen
- Boden offen
- Kunststoffkabelschellen
- Blende für einen Standard- /zwei reduzierte Kabelanschlusstecker
- Tiefe Steckblende

Druckentlastung

- Druckentlastung in den Kabelkeller
- Druckentlastung über Druckabsorberkanal (Gesamttiefe der Platte: 1119 mm)

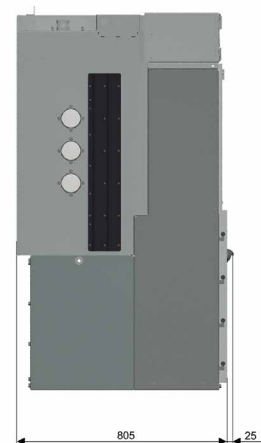
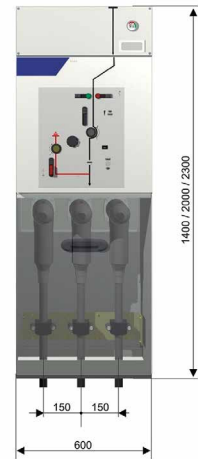
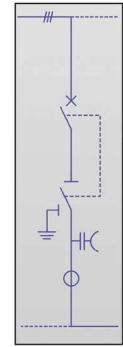
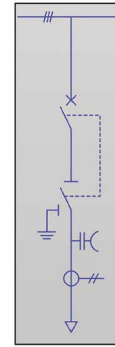
Relaiskasten

- Schutzrelais (gem. Vereinbarung/ Kundenanforderungen)
- Ohne Relaiskasten
- 300 mm Höhe
- 600 mm Höhe
- 900 mm Höhe
- Montage des Relaiskastens gem. Vereinbarung/Kundenanforderungen

Abmessungen

gae-1Isv3

gae-1Isv3g



[mm]

225 kg

- Standardausrüstung
- Optionale Ausrüstung

1a1-1h1-1h2-1e Typen gae630

1a1 Kabelanschlusschaltfeld

Dreipolige Sammelschienen im Schaltgehäuse ohne Schalter.

1h1 Hochführschaltfeld

Hochführfeld für Isfg und 1kg Schaltfelder.

Dreipolige Sammelschienen im Schaltgehäuse ohne Schalter.

1h2 Sammelschienen-Hochführschaltfeld

Hochführfeld für Isvg Schaltfelder.

Dreipolige Sammelschienen (luftisoliert) ohne Schalter.

1e Sammelschienen-Erdungsschaltfeld

Dreipoliger Erdungsschalter für das Erden der Sammelschiene.

Anwendungen

Kabelhochführfeld für direkten Kabelanschluss.

Sammelschienenhochführungsfeld für das Übergabe-Leistungsschaltfeld und Busankopplungsfunktionen in Umspann- und Schaltstationen.

Sammelschienenenerdungsfeld.

Konfiguration

Schaltfeld

- IAC AFL(R) 20 kA 1 s
- 1400 mm Schaltfeldhöhe

Schaltgehäuse

- Aus Edelstahl

Gasdruckanzeige:

- Druckanzeige
- Dichtewächter mit Hilfskontakten

Kabelanschlussraum:

- Horizontale Durchführungen⁽¹⁾
- Diagonale Durchführungen⁽¹⁾
- Kapazitive Spannungsanzeige⁽¹⁾

Seitlicher Anschluss:

- Beidseitig erweiterbar
- Einseitig erweiterbar

Elektrische Daten			IEC			
Bemessungsspannung	U_r	[kV]	7,2	12	17,5	24
Bemessungsfrequenz	f_r	[Hz]	50 / 60		50 / 60	
Bemessungsstrom						
Sammelschiene	I_r	[A]	630			
Einspeisung Abgang	I_r	[A]	630			
Bemessungs-Stehwechselfeldspannung (1 min)						
Phase gegen Erde und zwischen den Phasen	U_d	[kV]	20	28	38	50
Bemessungs-Stehblitzstoßspannung						
Phase gegen Erde und zwischen den Phasen	U_p	[kV]	60	75	95	125
Störlichtbogenklassifizierung	IAC		AFL(R) 20 kA 1 s			
Erdungsschalter (nur bei 1e1)			IEC 62271-102			
Bemessungs-Kurzzeitstrom						
$t_k = 1$ s	I_k	[kA]	20			
Bemessungs-Stossstrom	I_p	[kA]	50			
Bemessungs-Kurzschlussleistung						
	I_{ma}	[kA]	50			
Erdungsschalterklasse						
Mechanische Schaltspiele			1000x (M0)			
Elektrische Klasse			E2			

Schaltantrieb

- Schalthebel
- Handantrieb Lasttrennschalter
- Hilfsschalter Lasttrennschalter max. 3 S / 3 Ö⁽¹⁾
- Abschließbarer Antrieb⁽¹⁾
- Kapazitive Spannungsanzeige

Zusätzliche Verriegelungen:

- Standardmäßige IEC-Verriegelungen
- Rückwärtsverriegelung
- Elektromechanische Verriegelungen
- Schlüsselverriegelungen

Kabelanschlussraum

- Außenkonus Durchführung
- Anschlusstyp C mit Schraubkontakt
- Boden offen
- Kunststoffkabelschellen
- Blende für einen Standard- / zwei reduzierte Kabelanschlusstecker

Druckentlastung

- Druckentlastung in den Kabelkeller
- Druckentlastung über Druckabsorberkanal
- Zwischenrahmen B = 50 mm für das Übergabe-Leistungsschalterfeld

Relaiskasten

- Ohne Relaiskasten
- 300 mm Höhe
- 600 mm Höhe
- 900 mm Höhe

Schutzrelais nach Vereinbarung

- Montage des Relaiskastens gem. Vereinbarung/Kundenanforderungen

Abmessungen



- Standardausrüstung
- Optionale Ausrüstung

m-Typ gae630

Messfeld

SF₆ und luftisoliertes, modulares Messfeld, ausgestattet mit Strom- und / oder Spannungswandlern.

Elektrische Daten			IEC			
Bemessungsspannung	U _r	[kV]	7,2	12	17,5	24
Bemessungsfrequenz	f _r	[Hz]	50 / 60			
Bemessungsstrom						
Sammelschiene	I _r	[A]	630			
Bemessungs-Stehwechselspannung (1 min)						
Phase gegen Erde und zwischen den Phasen	U _d	[kV]	20	28	38	50
Bemessungs-Stehblitzstoßspannung						
Phase gegen Erde und zwischen den Phasen	U _p	[kV]	60	75	95	125
Störlichtbogenklassifizierung	IAC		AFL(R) 20 kA 1 s			
Bemessungs-Kurzzeitstrom t _k = 1 s	I _r	[kA]	20 ⁽¹⁾			

⁽¹⁾ 1 s und 3 s

Anwendungen

Das Messfeld ermöglicht die Messung von Strom und Spannung für Schutz- und Verrechnungsanwendungen.

Konfiguration

Schaltfeld

- IAC AFL(R) 20 kA 1 s
- Druckentlastung über Druckabsorberkanal
- Verriegelbare Frontabdeckungen
- Heizwiderstand
- Strom- und Spannungswandler, schmalbauend gemäß DIN EN 42600 Absatz 8 oder 9, IEC 60044.1 oder .2
- Frontblenden mit / ohne Scharnier Türanschläge
 - rechts links
- Kugelfestpunkt für Erdanschluss und Kurzschlussvorrichtung hinter und vor den Stromwandlern
 - D= 20 mm M12
 - D= 25 mm M16

Messwandler

- Installierte Stromwandler: Menge:
- Installierte Spannungswandler: Menge:
- Andere Komponenten

Relaiskasten

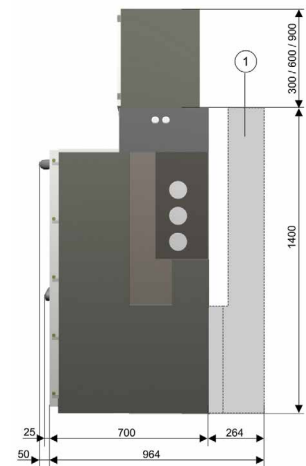
- Messinstrumente gemäß Vereinbarung
- 210 mm Höhe
- 300 mm Höhe
- 600 mm Höhe
- 900 mm Höhe
- Montage des Relaiskastens gem. Vereinbarung/Kundenanforderungen

Optionen

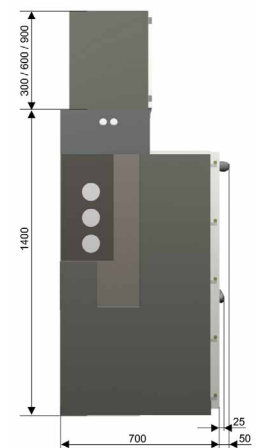
1m1	
1m2	
1m4	
1m5	
1m5ü	
1m6	

- Standardausrüstung
- Optionale Ausrüstung

Abmessungen



1) Druckabsorberkanal (optional) mit Mindest-Relaiskastenhöhe 600 mm



[mm]

1ts1a - 1k1ts-b Typ ga

Sicherungs-Lasttrennschalter- und Kabelanschlussfeld Lasttrenn- und Sicherungs-Lasttrennschalterfeld

Blockschaltanlage mit Sicherungs-Lasttrennschalterfeld mit begrenzenden HH-Sicherungen und Dreistellungsschalter (offen, geschlossen, geerdet) und Kabelanschlussfeld mit dreipoliger Sammelschiene im Druckbehälter ohne Schalter.

Blockschaltanlage mit Lasttrennschalterfeld mit Dreistellungsschalter und Sicherungs-Lasttrennschalterfeld mit begrenzenden HH-Sicherungen und Dreistellungsschalter (offen, geschlossen, geerdet).

Elektrische Daten			1k und 1a		1ts	
Bemessungsspannung*	U_r	[kV]	12	24	12	24
Bemessungsfrequenz	f_r	[Hz]	50 / 60			
Bemessungsstrom						
Sammelschiene	I_r	[A]	630			
Einspeisung Abgang	I_r	[A]	630			-
Trafoabgang	I_r	[A]	-			200
Bemessungs-Stehwechselfeldspannung (1 min)						
Phase gegen Erde und zwischen den Phasen	U_d	[kV]	28	50	28	50
Über die Trennstrecke	U_d	[kV]	32	60	32	60
Bemessungs-Stehblitzstoßspannung						
Phase gegen Erde und zwischen den Phasen	U_p	[kV]	75	125	75	125
Über die Trennstrecke	U_p	[kV]	85	145	85	145
Störlichtbogenklassifizierung	IAC		AFL(R) 20 kA 1 s			
Lasttrennschalter (für k und ts)			IEC 62271-103		IEC 62271-105	
Bemessungs-Kurzzeitstrom (Hauptstromkreis)						
$t_k = 1\text{ s}$	I_k	[kA]	20			
$t_k = 3\text{ s}$	I_k	[kA]	20			
Bemessungs-Stoßstrom	I_1	[A]	630			200
Bemessungs-Übergangstrom	I_{transf}	[kA]	-		1900	1100
Bemessungs-Kabelausschaltstrom	I_{4a}	[A]	50			-
Bemessungs-Ringausschaltstrom	I_{loop}	[A]	630			-
Bemessungs-Erdschlussausschaltstrom	I_{ef1}	[A]	160			-
Bemessungs Kabel- und Freileitungsausschaltstrom unter Erdschlussbedingungen	I_{ef2}	[A]	100			-
Bemessungs-Kurzschluss-einschaltstrom	I_{ma}	[kA]	50			-
Lasttrennschalterklasse						
Mechanische Klasse			1000x (M1)			
Elektrische Klasse			E3			
Erdungsschalter (für k, ts und a)			IEC 62271-102			
Bemessungs-Kurzzeitstrom						
$t_k = 1\text{ s}$	I_k	[kA]	20			
$t_k = 3\text{ s}$	I_k	[kA]	20			
Bemessungs-Kurzschluss-einschaltstrom	I_{ma}	[kA]	50			
Erdungsschalterklasse						
Mechanische Schaltspiele			1000x (M0)			
Elektrische Klasse			E2			
Erdungsschalter hinter der Sicherung (für ts)			IEC 62271-102			
Bemessungs-Kurzzeitstrom						
$t_k = 1\text{ s}$	I_k	[kA]	2,5			
Bemessungs-Kurzschluss-einschaltstrom	I_{ma}	[kA]	6,3			
Erdungsschalter klasse						
Mechanische Schaltspiele			1000x (M0) ⁽²⁾			
Elektrische Klasse			E2			

* 7,2 und 17,5 kV auf Anfrage auch verfügbar

Anwendungen

Eingangs- und Abgangsfeld für Windkraft- und Industrienetze.

Konfiguration

Schaltfeld

- IAC AFL(R) 20 kA 1 s
- 1400 mm Schaltfeldhöhe
- 1050 mm Schaltfeldhöhe (**ga-c**)

Schaltgehäuse

- Aus Edelstahl

Gasdruckanzeige:

- Druckanzeige
- Dichtewächter mit Hilfskontakten

Kabeldurchführungen:

- Horizontal
- Kapazitive Spannungsanzeige nach den Sicherungen
- Kapazitive Spannungsanzeige vor den Sicherungen

Schaltantrieb

- Schalthebel
- k-Typ Handantrieb Lasttrennschalter
- ts-Typ Handantrieb Erdungsschalter
- Hilfsschalter für Lasttrennschalter max. 4 S / 4 Ö
- Hilfsschalter für Erdungsschalter max. 3 S / 3 Ö
- Arbeitsstromauslöser (AC / DC) ts
- Ausgelöstmeldekontakt
- Motorantrieb Lasttrennschalter k
- Motorantrieb Lasttrennschalter ts
- Abschließbare Antriebe
- Kapazitive Spannungsanzeige mit kontinuierlicher, 3-phasiger Permanentanzeige

Zusätzliche Verriegelungen:

- Standardmäßige IEC-Verriegelungen
- Elektromechanische Verriegelungen
- Rückwärtsverriegelung
- Schlüsselverriegelungen
- Vorhängeschlösser

- Standardausrüstung
- Optionale Ausrüstung

Kabelanschlussraum

- 3-poliges vertikales Gehäuse mit Sicherungssockel
- Adapter für Sicherungen mit einer Länge von 292 mm
- A-Typ Kabelschellen
- Außenkonus Durchführung Anschlussstyp C mit Schraubkontakt
- Boden offen
- Ungezieferfreie Option
- Kunststoffkabelschellen
- Blende für einen Standard- / zwei reduzierte Kabelanschlussstecker

Druckentlastung

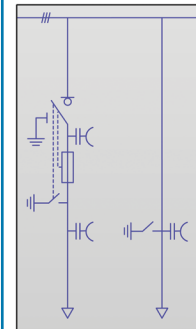
- Druckentlastung in den Kabelkeller
- Druckentlastung über Druckabsorberkanal (Gesamttiefe 1119 mm)

Relaiskasten

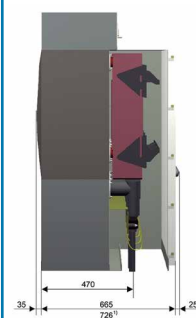
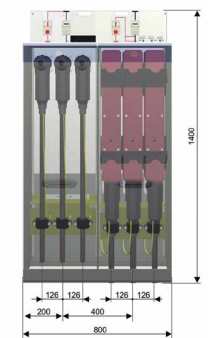
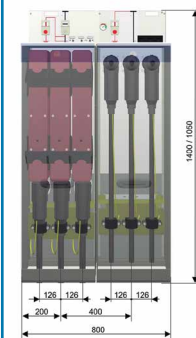
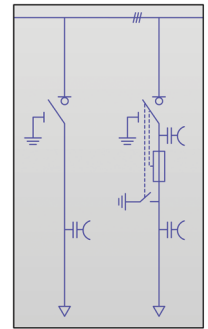
- Ohne Relaiskasten
- 300 mm Höhe
- 600 mm Höhe
- 900 mm Höhe

Abmessungen

ga-1ts1a1



ga-1k1ts-b



1) Deep front cover in a1 cubicle

1) Deep front cover in k1 cubicle

[mm]

236 kg

/

236 kg

2k1ts-Typ ga und gae630

Ringkabelschaltanlage

Ringkabelschaltanlage mit 2 Kabelschaltfeldern und einem Transformatorschaltfeld.

Elektrische Daten			2k		1ts	
Bemessungsspannung*	U_r	[kV]	12	24	12	24
Bemessungsfrequenz	f_r	[Hz]	50 / 60			
Bemessungsstrom						
Sammelschiene	I_r	[A]	630			
Einspeisung Abgang	I_r	[A]	630			-
Trafoabgang	I_r	[A]	-			200
Bemessungs-Stehwechselspannung (1 min)						
Phase gegen Erde und zwischen den Phasen	U_d	[kV]	28	50	38	50
Über die Trennstrecke	U_d	[kV]	32	60	32	60
Bemessungs-Stehblitzstoßspannung						
Phase gegen Erde und zwischen den Phasen	U_p	[kV]	75	125	75	125
Über die Trennstrecke	U_p	[kV]	85	145	85	145
Störlichtbogenklassifizierung	IAC		AFL(R) 20 kA 1 s			
Lasttrennschalter (für k und ts)			IEC 62271-103			
Bemessungs-Kurzzeitstrom						
$t_k=1\text{ s}$	I_k	[kA]	20 ⁽¹⁾			
Bemessungs-Stoßstrom	I_p	[kA]	50			
Bemessungs-Netzlast-Ausschaltstrom	I_{load}	[A]	630			200
Bemessungs-Übergangsstrom	I_{transf}	[kA]	-		1900	1100
Bemessungs-Kabelausschaltstrom	I_{cc}	[A]	50			-
Bemessungs-Ringausschaltstrom	I_{loop}	[A]	630			-
Bemessungs-Erdschlussausschaltstrom	I_{ef1}	[A]	160			-
Kabel- und Freileitungsausschaltstrom unter Erdschlussbedingungen	I_{ef2}	[A]	100			-
Bemessungs-Kurzschlusseinschaltstrom	I_{ma}	[kA]	50			-
Lasttrennschalterklasse						
Mechanische Klasse			1000x (M1)			
Elektrische Klasse			E3			
Erdungsschalter (für k, ts)			IEC 62271-102			
Bemessungs-Kurzzeitstrom						
$t_k=1\text{ s}$	I_k	[kA]	20 ⁽¹⁾			
Bemessungs-Stoßstrom	I_p	[kA]	50			
Bemessungs-Kurzschlusseinschaltstrom	I_{ma}	[kA]	50			
Erdungsschalterklasse						
Mechanische Schaltspiele			1000x (M0)			
Elektrische Klasse			E2			
Erdungsschalter hinter der Sicherung (für ts)			IEC 62271-102			
Bemessungs-Kurzzeitstrom						
$t_k=1\text{ s}$	I_k	[kA]	2,5			
Bemessungs-Kurzschlusseinschaltstrom	I_{ma}	[kA]	6,3			
Erdungsschalterklasse						
Mechanische Schaltspiele			1000x (M0) ⁽²⁾			
Elektrische Klasse			E2			

* 7,2 und 17,5 kV auf Anfrage auch verfügbar ⁽¹⁾ 1 s und 3 s

Anwendungen

Mittelspannungsschaltanlage für offene und geschlossene Ringnetzwerke.

Konfiguration

Schaltfeld

- IAC AFL(R) 20 kA 1 s
- 1400 mm Schaltfeldhöhe
- 1050 mm Schaltfeldhöhe (ga-c)

Schaltgehäuse

- Aus Edelstahl

Gasdruckanzeige:

- Druckanzeige
- Dichtewächter mit Hilfskontakten

Kabeldurchführungen:

- Diagonal
- Kapazitive Spannungsanzeige nach den Sicherungen
- Kapazitive Spannungsanzeige vor den Sicherungen

Seitlicher Anschluss:

- Nicht erweiterbar
- Erweiterbar

Schaltantrieb

- Schalthebel
- Handantrieb Lasttrennschalter k
- Handantrieb Lasttrennschalter ts
- Hilfsschalter für Lasttrennschalter max. 4 S / 4 Ö
- Hilfsschalter für Erdungsschalter max. 3 S / 3 Ö
- Arbeitsstromauslöser (AC / DC) ts
- Ausgelöstmeldekontakt
- Motorantrieb Lasttrennschalter k
- Motorantrieb Lasttrennschalter ts
- Abschließbare Antriebe
- Kapazitive Spannungsanzeige mit kontinuierlicher, 3-phasiger Permanentanzeige

Zusätzliche Verriegelungen:

- Standardmäßige IEC-Verriegelungen
- Rückwärtsverriegelung
- Elektromechanische Verriegelungen
- Schlüsselverriegelungen
- Vorhängeschlösser

Kabelanschlussraum

- 3-poliges vertikales Gehäuse mit Sicherungssockel
- Adapter für Sicherungen mit einer Länge von 292 mm
- A-Typ Kabelschellen für Standard Stecker
- Außenkonus Durchführung Anschlussstyp C mit Schraubkontakt
- Boden offen
- Ungezieferfreie Option
- Kunststoffkabelschellen
- Blende für einen Standard- / zwei reduzierte Kabelanschlusstecker
- Tiefe Steckblende (Tiefe + 61 mm)
- Extratiefe Steckblende (Tiefe + 150 mm)

Druckentlastung

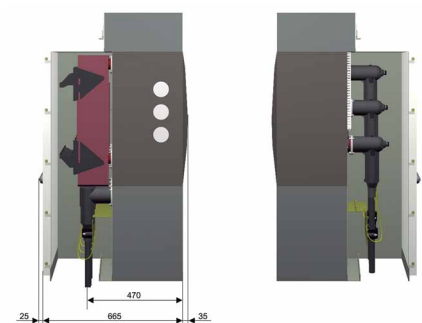
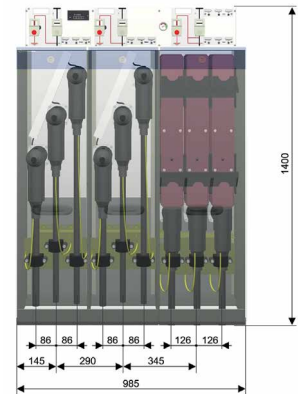
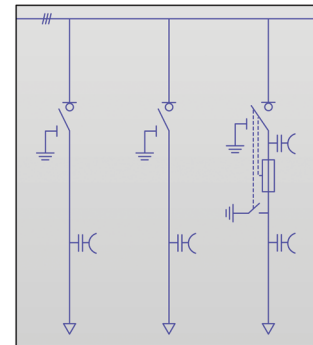
- Druckentlastung in den Kabelkeller
- Druckentlastung über Druckabsorberkanal

Relaiskasten

- Ohne Relaiskasten
- 300 mm Höhe
- 600 mm Höhe
- 900 mm Höhe

Abmessungen

ga / gae-2k1ts



[mm]

298 kg

- Standardausrüstung
- Optionale Ausrüstung

2k1sf(g) Typ ga und gae630

Ringkabelschaltanlage mit Leistungsschalter- (übergabe) -feld

Ringkabelschaltanlage mit 2 Kabelschaltfeldern und einem Leistungstrennschalter(übergabe)feld.

Elektrische Daten			2k		1sf	
Bemessungsspannung*	U_r	[kV]	12	24	12	24
Bemessungsfrequenz	f_r	[Hz]	50/60			
Bemessungsstrom						
Sammelschiene	I_r	[A]	630			
Einspeisung Abgang	I_r	[A]	630		250 - 630	
Bemessungs-Stehwechselfeldspannung (1 min)						
Phase gegen Erde und zwischen den Phasen	U_d	[kV]	28	50	28	50
Über die Trennstrecke	U_d	[kV]	32	60	32	60
Bemessungs-Stehblitzstoßspannung						
Phase gegen Erde und zwischen den Phasen	U_p	[kV]	75	125	95	125
Über die Trennstrecke	U_p	[kV]	85	145	110	145
Störlichtbogenklassifizierung	IAC		AFL(R) 20 kA 1 s			
Lasttrennschalter (für k)			IEC 62271-103			
Bemessungs-Kurzzeitstrom						
$t_k = 1$ s	I_k	[kA]	20 ⁽¹⁾			
Bemessungs-Stossstrom	I_p	[kA]	50			
Bemessungs-Netzlast-Ausschaltstrom	I_{load}	[A]	630			
Bemessungs-Kabelausschaltstrom	I_{cc}	[A]	50			
Bemessungs-Ringausschaltstrom	I_{loop}	[A]	630			
Bemessungs-Erdschlussschaltstrom	I_{ef1}	[A]	160			
Bemessungs-Kabelausschaltstrom unter Erdschlussbedingungen	I_{ef2}	[A]	100			
Bemessungs-Kurzschlusseinschaltstrom	I_{ma}	[kA]	50			
Lasttrennschalterklasse						
Mechanische Klasse			1000x (M1)			
Schaltzyklen-Klasse			E3			
Leistungsschalter (für Isf)			IEC 62271-100			
Bemessungs-Kurzzeitstrom						
$t_k = 1$ s	I_k	[kA]	20 ⁽¹⁾		20 ⁽¹⁾	16 ⁽¹⁾
Bemessungs-Stossstrom	I_p	[kA]	50		50 / 40	
Ausschalt- und Einschaltvermögen						
Bemessungsstrom	I_{load}	[A]	250/630			
Bemessungs-Kurzschlussschaltstrom	I_{sc}	[kA]	20		16	
Bemessungs-Kurzschlusseinschaltstrom	I_{ma}	[kA]	50		40	
Bemessungs-Kabelausschaltstrom	I_{cc}	[A]	50			
Bemessungsschaltfolge						
Ohne automatischer Wiedereinschaltung			O - 3 min - CO - 3 min - CO			
Leistungsschalterklasse						
Mechanische Klasse			2000x (M1)			
Elektrische Klasse			E2			
Erdungsschalter (für k, Isf)			IEC 62271-102			
Bemessungs-Kurzzeitstrom						
$t_k = 1$ s	I_k	[kA]	20 ⁽¹⁾		20 ⁽¹⁾	16 ⁽¹⁾
Bemessungs-Stossstrom	I_p	[kA]	50		50	40
Bemessungs-Kurzschlusseinschaltstrom	I_{ma}	[kA]	50		50	40
Erdungsschalterklasse						
Mechanische Schaltspiele			1000x (M0)			
Elektrische Klasse			E2			

* 7,2 und 17,5 kV auf Anfrage auch verfügbar ⁽¹⁾ 1 s und 3 s

Anwendungen

Mittelspannungsschaltanlage für offene und geschlossene Ringnetzwerke.

Konfiguration

Schaltfeld

- IAC AFL(R)
 - 16 kA 1s 20 kA 1s
- 1400 mm Schaltfeldhöhe
- 1050 mm Schaltfeldhöhe (**ga-c**)

Schaltgehäuse

- Aus Edelstahl

Gasdruckanzeige:

- Druckanzeige
- Dichtewächter mit Hilfskontakten

Durchführungen:

- Diagonal
- Kapazitive Spannungsanzeige

Seitlicher Anschluss:

- Nicht erweiterbar
- Rechtsseitige Erweiterung

Schaltantrieb

- Schalthebel
- k-Typ Handantrieb Lasttrennschalter
- Isf-Typ Handantrieb Leistungstrennschalter
- Hilfsschalter für Lasttrenn- und Leistungsschalter: max. 4 S / 4 Ö
- Hilfsschalter für Erdungsschalter: max. 3 S / 3 Ö
- Arbeitsstromauslöser (AC / DC)
- Ausgelöstmeldekontakt
- Motorantrieb Lasttrennschalter
- Motorantrieb Leistungstrennschalter
- Abschließbare Antriebe
- Kapazitive Spannungsanzeige
- Wandlerstromauslöser 0,1 Ws
- Unterspannungs-Auslöser (nicht verzögert)

Zusätzliche Verriegelungen:

- Standardmäßige IEC-Verriegelungen
- Elektromechanische Verriegelungen
- Schlüsselverriegelungen
- Rückwärtsverriegelung
- Vorhängeschlösser

Kabelanschlussraum

- Außenkonus Durchführung Anschlussstyp C mit Schraubkontakt
- Boden offen
- Ungezieferfreie Option
- Kunststoffkabelschellen
- Blende für einen Standard- / zwei reduzierte Kabelanschlusstecker
- Tiefe Steckblende (Tiefe + 61 mm)
- Extratiefe Steckblende (Tiefe + 150 mm)

Druckentlastung

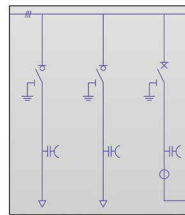
- Druckentlastung in den Kabelkeller
- Druckentlastung über Druckabsorberkanal (Gesamttiefe der Platte: 1119 mm)

Relaiskasten

- Schutzrelais gemäß Vereinbarung
- Ohne Relaiskasten
- 300 mm Höhe
- 350 mm Höhe
- 600 mm Höhe
- 900 mm Höhe
- Montage des Relaiskastens gem. Vereinbarung/Kundenanforderungen

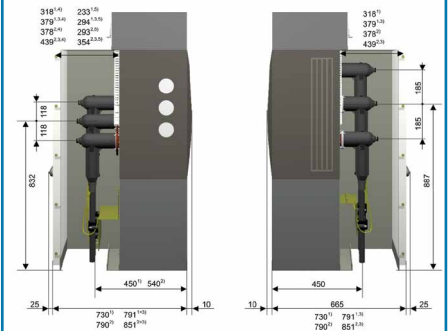
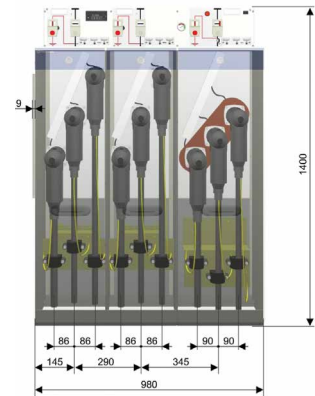
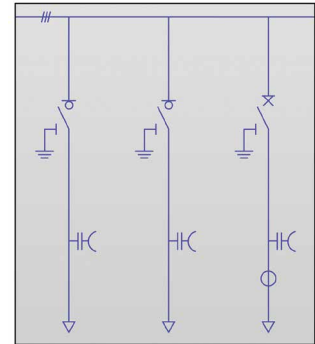
Optionen

2k1lsfg



Abmessungen

ga / gae-2k1lsf



- ➡ 1) Standard-Anschlussgehäuse
- ➡ 2) Tiefanschluss-Gehäuse
- ➡ 3) Tiefe Steckblende
- ➡ 4) Kurze Buchse Isf Schaltfeld
- ➡ 5) Lange Buchse Isf Schaltfeld

[mm]

355 kg

- Standardausrüstung
- Optionale Ausrüstung

1k1sv3 (g) und 2k1sv3 (g)

Ringkabelschaltanlage mit Leistungsschalter- (übergabe) -feld

Ringkabelschaltanlage mit 2 Kabelschaltfeldern und einem Leistungstrennschalter(übergabe)feld.

Elektrische Daten			2k		1sv3	
Bemessungsspannung*	U_r	[kV]	12	24	12	24
Bemessungsfrequenz	f_r	[Hz]	50/60			
Bemessungsstrom						
Sammelschiene	I_r	[A]	630			
Einspeisung Abgang	I_r	[A]	630		250 - 630	
Bemessungs-Stehwechselfeldspannung (1 min)						
Phase gegen Erde und zwischen den Phasen	U_d	[kV]	28	50	28	50
Über die Trennstrecke	U_d	[kV]	32	60	32	60
Bemessungs-Stehblitzstoßspannung						
Phase gegen Erde und zwischen den Phasen	U_p	[kV]	75	125	95	125
Über die Trennstrecke	U_p	[kV]	85	145	110	145
Störlichtbogenklassifizierung	IAC		AFL(R) 20 kA 1 s			
Lasttrennschalter (für k)			IEC 62271-103			
Bemessungs-Kurzzeitstrom						
$t_k=1\text{ s}$	I_k	[kA]	20 ⁽¹⁾			
Bemessungs-Stossstrom	I_p	[kA]	50			
Bemessungs-Netzlast-Ausschaltstrom	I_{load}	[A]	630			
Bemessungs-Kabelausschaltstrom	I_{cc}	[A]	50			
Bemessungs-Ringausschaltstrom	I_{loop}	[A]	630			
Bemessungs-Erdschlussausschaltstrom	I_{ef1}	[A]	160			
Bemessungs-Kabelausschaltstrom unter Erdschlussbedingungen	I_{ef2}	[A]	100			
Bemessungs-Kurzschlusseinschaltstrom	I_{ma}	[kA]	50			
Lasttrennschalterklasse						
Mechanische Klasse			1000x (M1)			
Schaltzyklen-Klasse			E3			
Leistungsschalter (für 1sv3)			IEC 62271-100			
Bemessungs-Kurzzeitstrom						
$t_k=1\text{ s}$	I_k	[kA]	20 ⁽¹⁾			
Bemessungs-Stossstrom	I_p	[kA]	50			
Ausschalt- und Einschaltvermögen						
Bemessungsstrom	I_{load}	[A]	250/630			
Bemessungs-Kurzschlussausschaltstrom	I_{sc}	[kA]	20			
Bemessungs-Kurzschlusseinschaltstrom	I_{ma}	[kA]	50			
Bemessungs-Kabelausschaltstrom	I_{cc}	[A]	50			
Bemessungsschaltfolge						
Ohne automatischer Wiedereinschaltung			O - 3 min - CO - 3 min - CO			
Leistungsschalterklasse						
Mechanische Klasse			2000x (M1)			
Elektrische Klasse			E2			
Erdungsschalter (für k, 1sv3)			IEC 62271-102			
Bemessungs-Kurzzeitstrom						
$t_k=1\text{ s}$	I_k	[kA]	20 ⁽¹⁾			
Bemessungs-Stossstrom	I_p	[kA]	50			
Bemessungs-Kurzschlusseinschaltstrom	I_{ma}	[kA]	50			
Erdungsschalterklasse						
Mechanische Schaltspiele			1000x (M0)			
Elektrische Klasse			E2			

* 7,2 und 17,5 kV auf Anfrage auch verfügbar ⁽¹⁾ 1 s und 3 s

Anwendungen

Mittelspannungsschaltanlage für offene und geschlossene Ringnetzwerke.

Konfiguration

Schaltfeld

- IAC AFL(R) 20 kA 1 s
- 1400 mm Schaltfeldhöhe
- 1050 mm Schaltfeldhöhe (ga-c)

Schaltgehäuse

- Aus Edelstahl

Gasdruckanzeige:

- Druckanzeige
- Dichtwächter mit Hilfskontakten

Durchführungen:

- Diagonal
- Kapazitive Spannungsanzeige

Seitlicher Anschluss:

- Nicht erweiterbar

Schaltantrieb

- Schalthebel
- k-Typ Handantrieb Lasttrennschalter
- lsv3-Typ Handantrieb Leistungstrennschalter
- Hilfsschalter für Lasttrenn- und Leistungsschalter: max. 4 S / 4 Ö
- Hilfsschalter für Erdungsschalter: max. 3 S / 3 Ö
- Arbeitsstromauslöser (AC / DC)
- Ausgelöstmeldekontakt
- Motorantrieb Lasttrennschalter
- Motorantrieb Leistungstrennschalter
- Abschließbare Antriebe
- Kapazitive Spannungsanzeige
- Wandlerstromauslöser 0,1 Ws
- Unterspannungs-Auslöser (nicht verzögert)

Zusätzliche Verriegelungen:

- Standardmäßige IEC-Verriegelungen
- Elektromechanische Verriegelungen
- Schlüsselverriegelungen
- Rückwärtsverriegelung
- Vorhängeschlösser

Kabelanschlussraum

- Außenkonus Durchführung Anschlussstyp C mit Schraubkontakt
- Boden offen
- Ungezieferfreie Option
- Kunststoffkabelschellen
- Blende für einen Standard- / zwei reduzierte Kabelanschlussstecker
- Tiefe Steckblende (Tiefe + 61 mm)
- Extratiefe Steckblende (Tiefe + 150 mm)

Druckentlastung

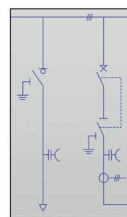
- Druckentlastung in den Kabelkeller
- Druckentlastung über Druckabsorberkanal
- Druckentlastung über Druckabsorberkanal (Gesamttiefe der Platte: 1119 mm)

Relaiskasten

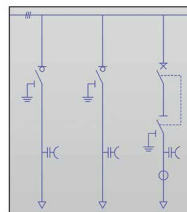
- Schutzrelais gemäß Vereinbarung
- Ohne Relaiskasten
- 300 mm Höhe
- 350 mm Höhe
- 600 mm Höhe
- 900 mm Höhe
- Montage des Relaiskastens gem. Vereinbarung/Kundenanforderungen

Optionen

1k1lsv3g

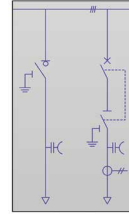


2k1lsv3g

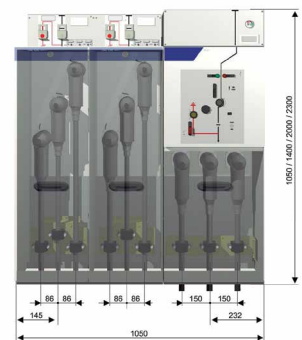
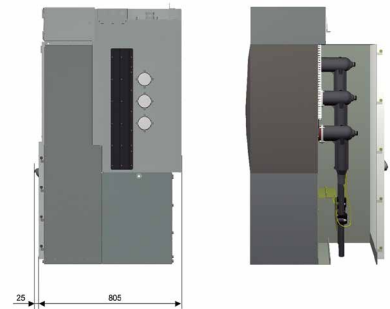
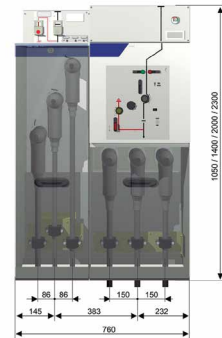
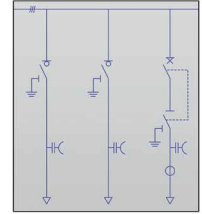


Abmessungen

ga-1k1lsv3



ga-2k1lsv3



[mm]

- Standardausrüstung
- Optionale Ausrüstung

3k und 4k Typ ga und gae630

Blockschaltanlage mit 3 bzw. 4 Lasttrennschaltern

Blockschaltanlage mit 3 bzw. 4 Kabelschaltfeldern mit Lasttrennschalter (geschlossen, offen, geerdet).

Elektrische Daten			IEC			
Bemessungsspannung	U_r	[kV]	7,2	12	17,5	24
Bemessungsfrequenz	f_r	[Hz]	50 / 60			
Bemessungsstrom						
Sammelschiene	I_r	[A]	630			
Einspeisung Abgang	I_r	[A]	630			
Bemessungs-Stehwechselfspannung (1 min)						
Phase gegen Erde und zwischen den Phasen	U_d	[kV]	20	28	38	50
Über die Trennstrecke	U_d	[kV]	23	32	45	60
Bemessungs-Stehblitzstoßspannung						
Phase gegen Erde und zwischen den Phasen	U_p	[kV]	60	75	95	125
Über die Trennstrecke	U_p	[kV]	70	85	110	145
Störlichtbogenklassifizierung	IAC		AFL(R) 20 kA 1 s			
Lasttrennschalter			IEC 62271-103			
Bemessungs-Kurzzeitstrom						
$t_k = 1$ s	I_k	[kA]	20 ⁽¹⁾			
Bemessungs-Stoßstrom	I_p	[kA]	50			
Bemessungs-Netzlast-Ausschaltstrom	I_{load}	[A]	630			
Bemessungs-Kabelausschaltstrom	I_{cc}	[A]	60			
Bemessungs-Ringausschaltstrom	I_{loop}	[A]	630			
Bemessungs-Erdschlussausschaltstrom	I_{ef1}	[A]	160			
Bemessungs-Kabelausschaltstrom unter Erdschlussbedingungen	I_{ef2}	[A]	100			
Bemessungs-Kurzschlusseinschaltstrom	I_{ma}	[kA]	50			
Lasttrennschalterklasse						
Mechanische Klasse			1000x (M1)			
Elektrische Klasse			E3			
Erdungsschalter			IEC 62271-102			
Bemessungs-Kurzzeitstrom						
$t_k = 1$ s	I_k	[kA]	20 ⁽¹⁾			
Bemessungs-Kurzschlusseinschaltstrom	I_p	[kA]	50			
Erdungsschalter Einschaltvermögen (Spitzenwert)	I_{ma}	[kA]	50			
Erdungsschalterklasse						
Mechanische Schaltspiele			1000x (M0)			
Elektrische Klasse			E2			

⁽¹⁾ 1 s und 3 s

Anwendungen

Blockschaltanlage für Verteilstationen.

Konfiguration

Schaltfeld

- IAC AFL(R) 20 kA 1 s
- 1400 mm Schaltfeldhöhe
- 1050 mm Schaltfeldhöhe (**ga-c**)

Schaltgehäuse

- Aus Edelstahl

Gasdruckanzeige:

- Druckanzeige
- Dichtewächter mit Hilfskontakten

Kabeldurchführungen:

- Diagonal
- Kapazitiver Spannungsabgriff

Schaltantrieb

- Schalthebel
- k-Typ Handantrieb Lasttrennschalter
- Hilfsschalter für Lasttrenn- und Leistungsschalter: max. 4 S / 4 Ö
- Hilfsschalter für Erdungsschalter: max. 3 S / 3 Ö
- Abschließbare Antriebe
- Handantrieb Lasttrennschalter
- k-Motorantrieb Lasttrennschalter
- Kurzschlussanzeiger
- Erdschlussanzeiger
- Kombierter Kurzschluss- und Erdschlussanzeiger

Zusätzliche Verriegelungen:

- Standardmäßige IEC-Verriegelungen
- Rückwärtsverriegelung
- Elektromechanische Erdschlossverriegelung
- Schlüsselverriegelungen
- Vorhängeschlösser

Kabelanschlussraum

- Außenkonus Durchführung Anschlussstyp C mit Schraubkontakt
- Boden offen
- Ungezieferfreie Option
- Phasentrennung
- Kunststoffkabelschellen
- Blende für einen Standard- / zwei reduzierte Kabelanschlusstecker
- Tiefe Steckblende (Tiefe + 61 mm)
- Extratiefe Steckblende (Tiefe + 121 mm)

Druckentlastung

- Druckentlastung in den Kabelkeller
- Zusätzlicher Sockel (h: 400 mm) mit Druckabsorberkanal
- Druckentlastung über Druckabsorberkanal (Gesamttiefe 1119 mm)

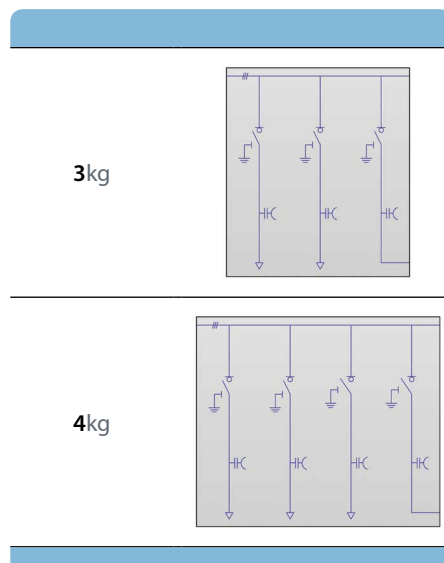
Relaiskasten

- Ohne Relaiskasten
- 300 mm Höhe
- 600 mm Höhe
- 900 mm Höhe

Optionen

3kb und 4kb

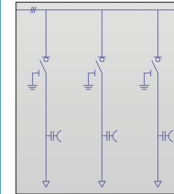
Mit horizontalen Durchführungen



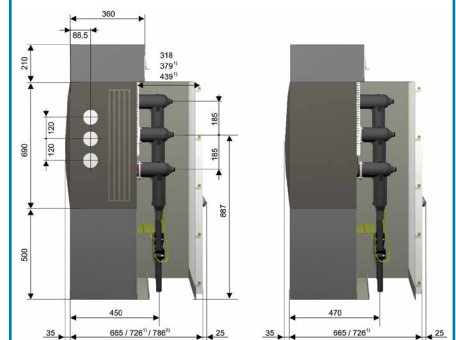
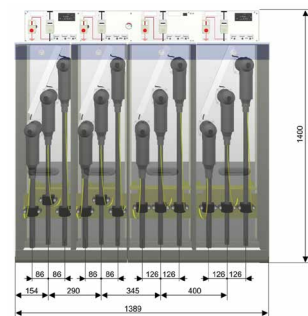
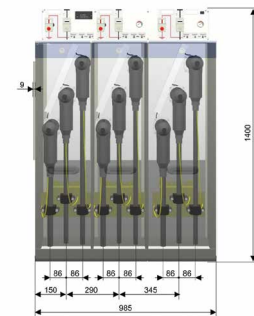
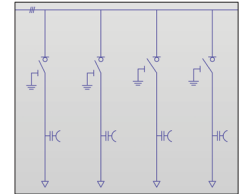
- Standardausrüstung
- Optionale Ausrüstung

Abmessungen

ga / gae-3k



ga / gae-4k



- 1) Tiefe Steckblende
- 2) Extratiefe Steckblende (Schaltfeld 1+2)

[mm]

300 kg

325 kg

2k2ts und 3k1ts Typ ga

Ringkabelschaltanlage mit 4 Feldern

2k2ts

Ringkabelschaltanlage mit 2 Kabelschaltfeldern und 2 Transformatorschaltfeldern.

3k1ts

Ringkabelschaltanlage mit 3 Kabelschaltfeldern und einem Transformatorschaltfeld.

Elektrische Daten			2k		1ts	
Bemessungsspannung*	U_r	[kV]	12	24	12	24
Bemessungsfrequenz	f_r	[Hz]	50 / 60			
Bemessungsstrom						
Sammelschiene	I_r	[A]	630			
Einspeisung Abgang	I_r	[A]	630			-
Trafoabgang	I_r	[A]	-			200
Bemessungs-Stehwechselspannung (1 min)						
Phase gegen Erde und zwischen den Phasen	U_d	[kV]	28	50	38	50
Über die Trennstrecke	U_d	[kV]	32	60	32	60
Bemessungs-Stehblitzstoßspannung						
Phase gegen Erde und zwischen den Phasen	U_p	[kV]	75	125	75	125
Über die Trennstrecke	U_p	[kV]	85	145	85	145
Störlichtbogenklassifizierung	IAC		AFL(R) 20 kA 1 s			
Lasttrennschalter (für k und ts)			IEC 62271-103			
Bemessungs-Kurzzeitstrom						
$t_k = 1$ s	I_k	[kA]	20 ⁽¹⁾			
Bemessungs-Stossstrom	I_p	[kA]	50			
Bemessungs-Netzlast-Ausschaltstrom	I_{load}	[A]	630			200
Bemessungs-Übergangsstrom	I_{transf}	[A]	-		1900	1100
Bemessungs-Kabelausschaltstrom	I_{cc}	[A]	60			-
Bemessungs-Ringausschaltstrom	I_{loop}	[A]	630			-
Bemessungs-Erdschlussausschaltstrom	I_{ef1}	[A]	160			-
Kabel- und Freileitungsausschaltstrom unter Erdschlussbedingungen	I_{ef2}	[A]	100			-
Bemessungs-Kurzschluss-einschaltstrom	I_{ma}	[kA]	50			-
Lasttrennschalterklasse						
Mechanische Klasse			1000x (M1)			
Elektrische Klasse			E3			
Erdungsschalter (für k, ts)			IEC 62271-102			
Bemessungs-Kurzzeitstrom						
$t_k = 1$ s	I_k	[kA]	20 ⁽¹⁾			
Bemessungs-Stossstrom	I_p	[kA]	50			
Bemessungs-Kurzschluss-einschaltstrom	I_{ma}	[kA]	50			
Erdungsschalterklasse						
Mechanische Schaltspiele			1000x (M0)			
Elektrische Klasse			E2			
Erdungsschalter hinter der Sicherung (für ts)			IEC 62271-102			
Bemessungs-Kurzzeitstrom						
$t_k = 1$ s	I_k	[kA]	2,5			
Bemessungs-Kurzschluss-einschaltstrom	I_{ma}	[kA]	6,3			
Erdungsschalterklasse						
Mechanische Schaltspiele			1000x (M0) ⁽²⁾			
Elektrische Klasse			E2			

* 7,2 und 17,5 kV auf Anfrage auch verfügbar ⁽¹⁾ 1 s und 3 s

Anwendungen

Ringkabelschaltanlage für Transformatorstationen.

Konfiguration

Schaltfeld

- IAC AFL(R) 20 kA 1 s
- 1400 mm Schaltfeldhöhe
- 1050 mm Schaltfeldhöhe (ga-c)

Schaltgehäuse

- Aus Edelstahl

Gasdruckanzeige:

- Druckanzeige
- Dichtewächter mit Hilfskontakten

Kabeldurchführungen:

- Diagonal
- Kapazitive Spannungsanzeige nach den Sicherungen
- Kapazitive Spannungsanzeige vor den Sicherungen

Schaltantrieb

- Schalthebel
- Handantrieb Lasttrennschalter k
- Handantrieb Lasttrennschalter ts
- Hilfsschalter für Lasttrennschalter max. 4 S / 4 Ö
- Hilfsschalter für Erdungsschalter max. 3 S / 3 Ö
- Arbeitsstromauslöser (AC / DC) ts
- Ausgelöstmeldekontakt
- Motorantrieb Lasttrennschalter k
- Motorantrieb Lasttrennschalter ts
- Abschließbare Antriebe
- Kapazitive Spannungsanzeige mit kontinuierlicher, 3-phasiger Permanentanzeige

Zusätzliche Verriegelungen:

- Standardmäßige IEC-Verriegelungen
- Rückwärtsverriegelung
- Elektromechanische Verriegelungen
- Schlüsselverriegelungen
- Vorhängeschlösser

Kabelanschlussraum

- 3-poliges vertikales Gehäuse mit Sicherungssockel
- Adapter für Sicherungen mit einer Länge von 292 mm
- Trafokabelanschluss (bis max. 240 mm² Cu / 185 mm² Al)
- Außenkonus Durchführung Anschluss Typ C mit Schraubkontakt
- Boden offen
- Ungezieferfreie Option
- Kunststoffkabelschellen
- Blende für einen Standard- / zwei reduzierte Kabelanschlusstecker
- Blende für einen Standard- / zwei reduzierte Kabelanschlusstecker
- Tiefe Steckblende (Tiefe + 61 mm)
- Extratiefe Steckblende (Tiefe + 150 mm)

Druckentlastung

- Druckentlastung in den Kabelkeller
- Druckentlastung über Druckabsorberkanal (Gesamttiefe 1119 mm)

Relaiskasten

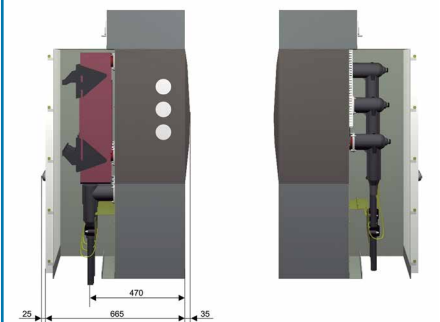
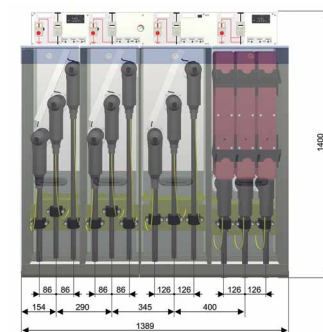
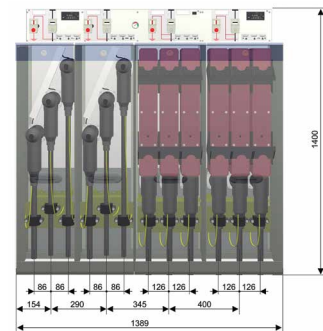
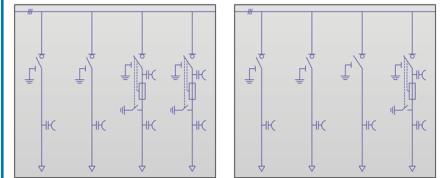
- Ohne Relaiskasten
- 300 mm Höhe
- 600 mm Höhe
- 900 mm Höhe

- Standardausrüstung
- Optionale Ausrüstung

Abmessungen

ga / gae-2k2ts

ga / gae-3k1ts



[mm]

399 kg

/

366 kg

Weitere Komponenten und Zubehörteile

Kapazitive Spannungsanzeiger

Zum Feststellen der Spannungsfreiheit bzw. Spannungsprüfung nach IEC 62271-213, kann jedes Schaltfeld mit den folgenden Spannungsanzeigesystemen ausgestattet werden:

Messgeräte für Phasenvergleich bzw. Schnittstellenprüfung

In Verbindung mit den Spannungsanzeigesystemen für den Phasenvergleich oder Schnittstellenprüfung, müssen die Geräte folgenden Normen entsprechen:

IEC 62271-213 bzw. IEC 612243-5 (veraltet)



Integriertes Spannungsanzeigesystem IVDS

CAPDIS-System, Kries:

CAPDIS ist eine kapazitive Spannungsanzeige mit dreiphasiger Dauerspannungsanzeige und permanenter Selbstüberwachung.

Dieses Gerät signalisiert durch die Anzeige von Blitzpfeilen auf dem integrierten Display, dass am Testpunkt der Durchführung Spannung anliegt.

Zusätzlich verfügt die Vorrichtung über einen integrierten dreiphasigen Messpunkt. Dieser ist gemäß Anforderungen basierend auf IEC 62271-213 kalibriert und eignet sich zur Phasenprüfung mittels LRM-Phasenvergleich. Eine unverlierbare Abdeckung schützt die Prüfbuchsen gegen Verschmutzung, Staub und Nässe.



System WEGA, Horstmann

Das integrierte Spannungsprüfsystem WEGA entspricht den Anforderungen für kapazitive Spannungsprüfsysteme der IEC 62271-213. Es ist ein dreiphasiges Prüfsystem, mit dem der Spannungszustand angezeigt wird.

Auf der Frontplatte befinden sich das LCD-Display, die Display-Testtaste und die dreiphasige LRM-Schnittstelle. Eine Abdeckhaube schützt die Buchsen vor Staub und Korrosion. Auf der Rückseite befinden sich die Anschlüsse für die Messsignale und die Hilfsspannung.

Für die Anzeige von Pfeilen und Punktsymbolen im Display ist keine Hilfsspannung erforderlich, sie wird aus dem Messsignal gespeist. Auch bei Ausfall der Hilfsspannung bleiben diese Anzeigefunktionen aktiv. Für die Zusatzfunktionen (Relaissteuerung, Displaybeleuchtung und aktive Nullanzeige) ist eine Hilfsspannung erforderlich.



Kurzschluss-/ Erdschlussanzeiger

Alle Ringkabelfelder können optional mit einem dreiphasigen Kurzschluss- / Erdschlussanzeiger oder anderen Indikatoren ausgestattet werden. Hierbei können alle marktüblichen Fabrikate in der Baureihe der ga und gae630 installiert werden.

Kabelanschlüsse

Kabelsteckteile

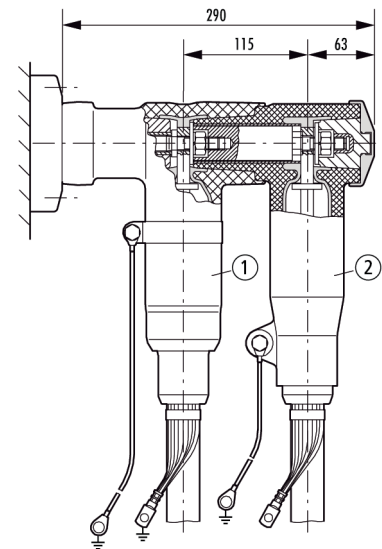
Im ga und gae630 System werden in Kabel-/ Anschlussfeldern oder Leistungsschalterfeldern nach Ermessen des Betreibers T-Anschlussgarnituren verwendet. Gemäß DIN EN 50181 wird der Anschlussstyp C (630 A) mit Außenkonus und Schraubkontakt (M16) verwendet.

Während der Installation der Kabelendverschlüsse müssen die Installationsanleitungen der Steckerhersteller sowie der Schaltanlage befolgt werden.

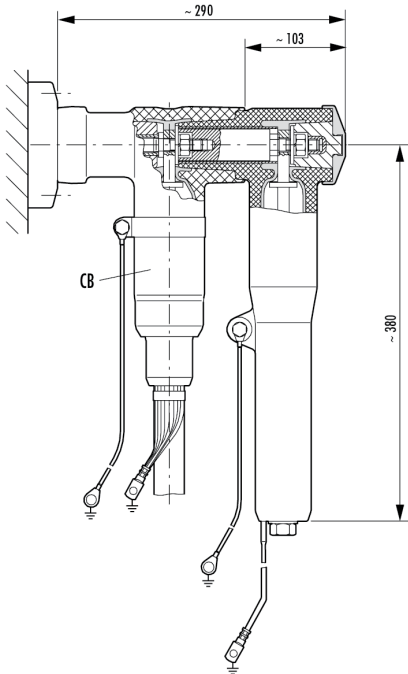
Abhängig von der Einbautiefe der Kabelanschlussgarnituren sind ggf. tiefe Steckblenden bzw. tiefe Kabelanschlussgehäuse notwendig. Weitere Anschlussmöglichkeiten sind auf Anfrage erhältlich.

Kabelanschlussstecker (für Felder des Typs k und das Leistungstrennschalterfeld des Typs lsf)

T-Anschlüsse werden zum Anschluss von einphasigen oder dreiphasigen Kabeln verwendet. Es ist auch möglich, mehr als ein Kabel pro Phase anzuschließen. Dabei sind kompaktbauende Kabelanschlussssysteme zu verwenden. Die maximal mögliche Einbautiefe darf dazu nicht überschritten werden. Die Maximalmaße können den jeweiligen Feldzeichnungen entnommen werden. Ein Beispiel dieser Anwendung ist hier ersichtlich:



Des Weiteren kann auch ein Überspannungsableiter pro Phase zusammen mit einem T-Stecker installiert werden, ohne die jeweiligen maximal möglichen Einbautiefe zu überschreiten.



Für Anwendungen mit Doppelkabelanschluss oder Kabelanschlusskonfigurationen plus Überspannungsableiter sollten spezielle Kabelanschlussräume mit tieferen Steckblenden angefordert und bei der Bestellung erwähnt werden.



Kabelendverschlüsse für Sicherungslasttrennschalter vom Typ ts

Für Schaltanlagen vom Typ **ga** und **gae630-ts** sind nach Ermessen des Betreibers Steckverbinder vom Typ A zu verwenden, die an Durchführungen nach DIN EN 50181 Anschluss Typ A (250 A) mit Außenkonus angeschlossen werden.

Kabelendverschlüsse für Vakuum-Leistungsschalter vom Typ lsv

Für den Anschluss von Ein- oder Dreileiterkabeln werden übliche T-Kabelsteckteile verwendet. Es können Kabelquerschnitte bis 630 mm² angeschlossen werden. Doppelkabelanschlüsse können nur mit einer tiefen Kabelabdeckung erfolgen da die Bautiefe nur 265 mm beträgt.

HH Sicherungen

Sicherungskapsel und Trafokabelanschluss

Der Sicherungskapsel ist sowohl beim **ga**- als auch beim **gae630**-System als solides Isoliergehäuse außerhalb des Gastanks ausgeführt. Das Gehäuse besteht aus Epoxidharz und ist somit kriechstromsicher und lichtbogenfußpunktfrei. Der im Gastank befindliche Erdungsschalter ermöglicht eine beidseitige Erdung der HH-Sicherungspatronen. Der Sicherungssockel ist nur zugänglich, wenn die Erdungsschalter eingesetzt sind. Tatsächliche Sicherungsabmessungen: 442 mm, mit Verlängerungsadapter können auch Sicherungen mit einer Länge von 292 mm eingebaut werden.

Auswahl der Sicherungen

Zum Einsatz dürfen nur HH-Sicherungen entsprechend der ga/gae630 Auswahltablelle nach DIN 43625 bis 88 mm Durchmesser verwendet werden. Andere HH-Sicherungen können nur nach Rücksprache verwendet werden!



Ersatz- und Zubehörteile

Metallkapselung

Option Phasenschottung

Die Phasenschottung PS in Kabelanschlussräumen der SF₆-isolierten Schaltfelder der Typen ga und gae630 ist eine Option um den Personenschutz sowie die Verfügbarkeit des Netzes zu steigern.

- Feldboden geschlossen
- Druckentlastung über rückwärtigen Druckabsorberkanal in den Schaltanlagenraum

Die Steckblenden des Kabelfeldes des Typs k und Leistungsschalterfeld des Typs lsf werden auf der Innenseite mit Phasenseparatoren geliefert. Diese Phasenseparatoren bilden eine einphasige Metallschottung zwischen den Kabelendverschlüssen.

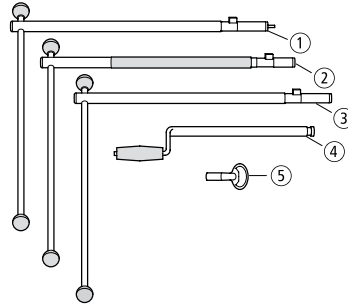
Als Ergebnis werden die Auswirkungen eines potenziellen Störlichtbogens im Kabelanschlussbereich deutlich verringert. Für erdschlusskompensierte Netzwerke wird der Fehlerstrom auf einen einphasigen Erdschlussstrom begrenzt. Frontblenden mit Phasentrennung können nachgerüstet werden. Einzelheiten auf Anfrage.

Zusätzliche Sockel-Option

Für spezielle Installationsbedingungen wie z.B. in Schaltanlagenräumen ohne Doppelboden bietet **Ormazabal** einen optionalen 400 mm Zusatzsockel mit hinterem Druckabsorberkanal an.

Die Mittelspannungskabel können je nach Version von hinten oder von der Seite über druckfeste Kabelverschraubungen in den zusätzlichen Sockel eingebracht werden. Die zusätzlichen Sockel können für unterschiedliche ga und gae630 Feldkombinationen geliefert werden. Einzelheiten auf Anfrage.

Bedienelemente



Schalthebel

1. Schalthebel (Option) für die Lasttrennschalter-Betätigungswelle beim Motorantrieb (für manuelles Schalten z. B. beim Ausfall der Versorgungsspannung)
2. Schalthebel für den Erdungsschalter (roter Schaft)
3. Schalthebel für den Lasttrennschalter (blanker Schaft)
4. Spannkurbel für Vakuum-Leistungsschalter
5. Schlüssel für den Vorreiber der Steckblende (steuert die Rückwärtsverriegelung)

Verbindungen und Verschraubungen

Sammelschienenverbindung mit Doppeldichtung



Darstellung: 1 Phase

Sammelschienenendabschluss mit Einzeldichtung



Darstellung: 1 Phase

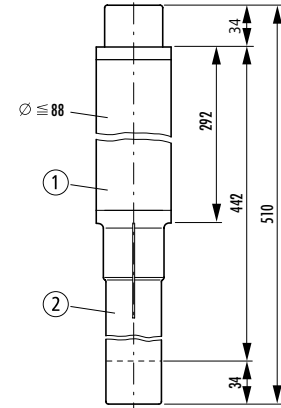
Feldverschraubung



Darstellung: 1 Satz

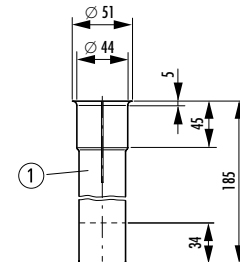
Sicherungsadapter

Die Trafoabgangsfelder sind für HH-Sicherungen mit Maß „e“ = 442 mm konzipiert. Um hier auch Sicherungen mit Maß von „e“ = 292 mm einsetzen zu können, gibt es den Adapter.



Sicherungseinsatz mit Adapter

1. Sicherungseinsatz
2. Adapter



1. Adapter

Handhabung, Aufstellung und Kundendienst

Handhabung

- Die minimalen Abmessungen und das optimierte Gewicht erleichtern die Handhabung und Aufstellung
- Die Schaltfelder werden in aufrechter Stellung auf einer Palette verpackt angeliefert

Methoden der Handhabung:

- Heben: Gabelstapler oder handbetriebener Gabelhubwagen
- Anheben: Schlingen und Traversen



- Ergonomisches Design für einfache Kabinen Anschluss und Bodenbefestigung



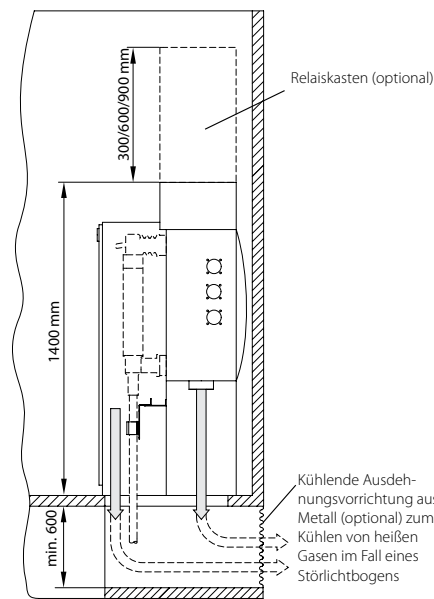
In Gebäuden

- Einfache Handhabung mit Palettenheber (geht durch Standardtüren und Aufzüge)
- Kleine Abmessungen: Minimale Schaltanlagenraumbelegung
- Minimaler Platzbedarf bei Installation, Betrieb und Erweiterung
- Keine SF₆ Arbeiten vor Ort notwendig

Bitte beachten Sie die entsprechenden Bedienungsanleitungen der Schaltanlagen **ga** und **gae630** für weitere Details. Ausführliche Installationspläne auf Anfrage.

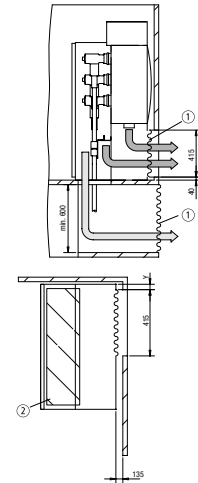
Druckenlastungssystem

Schaltanlagenbezogene Druckberechnungen können als Service Dienstleistungen beim **Ormazabal** Vertrieb angefordert werden.



Installation ga und gae630

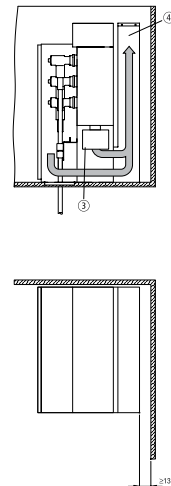
- Mit Streckmetallgitter im Sockel
- Feldboden offen



Druckentlastung über Streckmetallgitter zum Abkühlen im dahinter liegenden Raum (optional auch im Kabelgraben).

1. Streckmetallgitter zum Abkühlen der heißen Gase im Störlichtbogenfall
2. Kabelgraben/Kabelkeller

- Mit rückwärtigem Absorberkanal
- Feldboden geschlossen

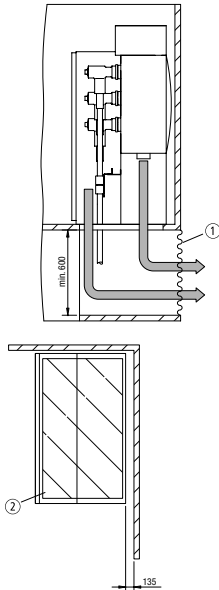


Druckentlastung über rückwärtigen Absorberkanal.

3. Lichtbodenkühler
4. Rückwärtiger Absorberkanal

Installation ga und ga-c

- Feldboden offen
- Druckentlastung in den Kabelgraben/
Doppelboden



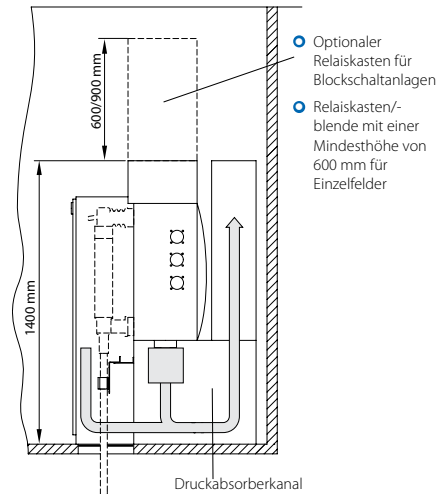
Druckentlastung nur in den Kabelkeller/Kabelgraben.

1. Streckmetallgitter zum Abkühlen der heißen Gase im Störlichtbogenfall
2. Kabelgraben/Kabelkeller

Angaben zur Höhe von Schaltanlagen

Mindesthöhe der Schaltanlage **ga** und **gae630** mit Druckabsorberkanal

- **gae630** Einzelfelder: Schaltanlagenhöhe 2000 mm mit 600 mm Relaiskasten oder Blende
- **ga** und **gae630** 2-Felder/3-Felder und **ga** 4-Felder Blöcke ohne weitere Einzelfelder: Schaltanlagenhöhe 1400 mm



- Optionaler Relaiskasten für Blockschaltanlagen
- Relaiskasten/-blende mit einer Mindesthöhe von 600 mm für Einzelfelder

Die Konstruktion des Gebäudes und des Schaltanlagenraumes muss den zu erwartenden mechanischen Belastungen und dem durch einen Störlichtbogen verursachten Innendruck standhalten. Entsprechende Berechnungen hierzu werden empfohlen.

Fabrikfertige Transformator-, Umspann- und Schaltstationen

- Schlüsselfertige Lösungen
- Vor-Ort-Installation der Schaltfelder möglich
- Große Bandbreite von Transformator-, Umspann- und Schaltstationen: begehbar, Kiosk, unterirdisch usw.
- Verfügbarkeit von fabrikfertigen Transformator-, Umspann- und Schaltstationen innerhalb kürzester Zeit



Mobile Transformator-, Umspann- und Schaltstationen

- Schlüsselfertige Lösungen
- Verfügbarkeit von betriebsfertigen Transformator-, Umspann- und Schaltstationen innerhalb kürzester Zeit
- Ideale Lösung für abgelegene Standorte





In Windturbinen

- Über 20 Jahre Erfahrung im Windenergiesektor



Inbetriebnahme und Kundendienst

Services



Technischer Support



Werksabnahme (FAT)



Abholung und Lieferung



Überwachung und Installation



Inbetriebnahme



Schulung



Garantie



Inspektion & Wartung



Ersatzteile



Instandsetzung



Nachrüstung



Recycling



Engineering



Beschaffung



Detailplanung, Beschaffung, Baustellenmanagement (EPCM)

Recycling und Verwertung

In den Fertigungsstätten von **Ormazabal** sind die entsprechenden Umweltmanagementsysteme implementiert, die die Anforderungen der internationalen Norm ISO 14001 erfüllen und durch das Umweltzertifikat bescheinigt werden.

ga und **gae630** Systemschaltfelder wurden entsprechend den Anforderungen der internationalen Norm IEC 62271-200 entwickelt und gefertigt.

Konstruktiv verfügen sie über einen hermetisch dichten Gastank, der den vollen Betrieb der Anlage über die gesamte zu erwartende Lebensdauer von mindestens 30 Jahren gewährleistet (IEC 62271-200).

Am Lebensende des Produkts darf das SF₆-Gas nicht in die Atmosphäre gelangen. Stattdessen wird das Gas zur Aufbereitung und zum Recycling entsprechend den Vorgaben der Normen IEC 62271-4, IEC 60480 und der Anleitung CIGRE 117 aufgefangen. Informationen zur sicheren und umweltschonenden Entsorgung werden auf Anfrage seitens **Ormazabal** bereitgestellt.





mediumVOLTAGE^{AG}

Langackerstrasse 25

CH 6330 Cham

Tel. +41 41 783 18 18

Fax +41 41 783 18 19

info@mediumvoltage.ch

www.mediumvoltage.ch



medium^{VA}**VOLTAGE**