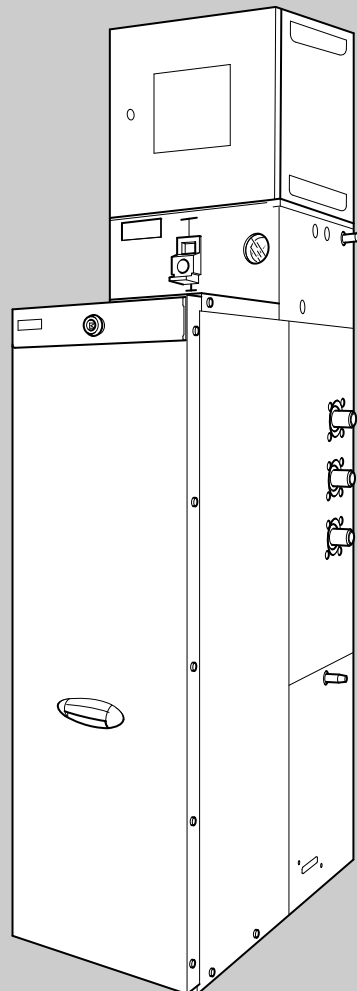


SF₆-isoliertes, erweiterbares Sammelschienen-Erdungsfeld

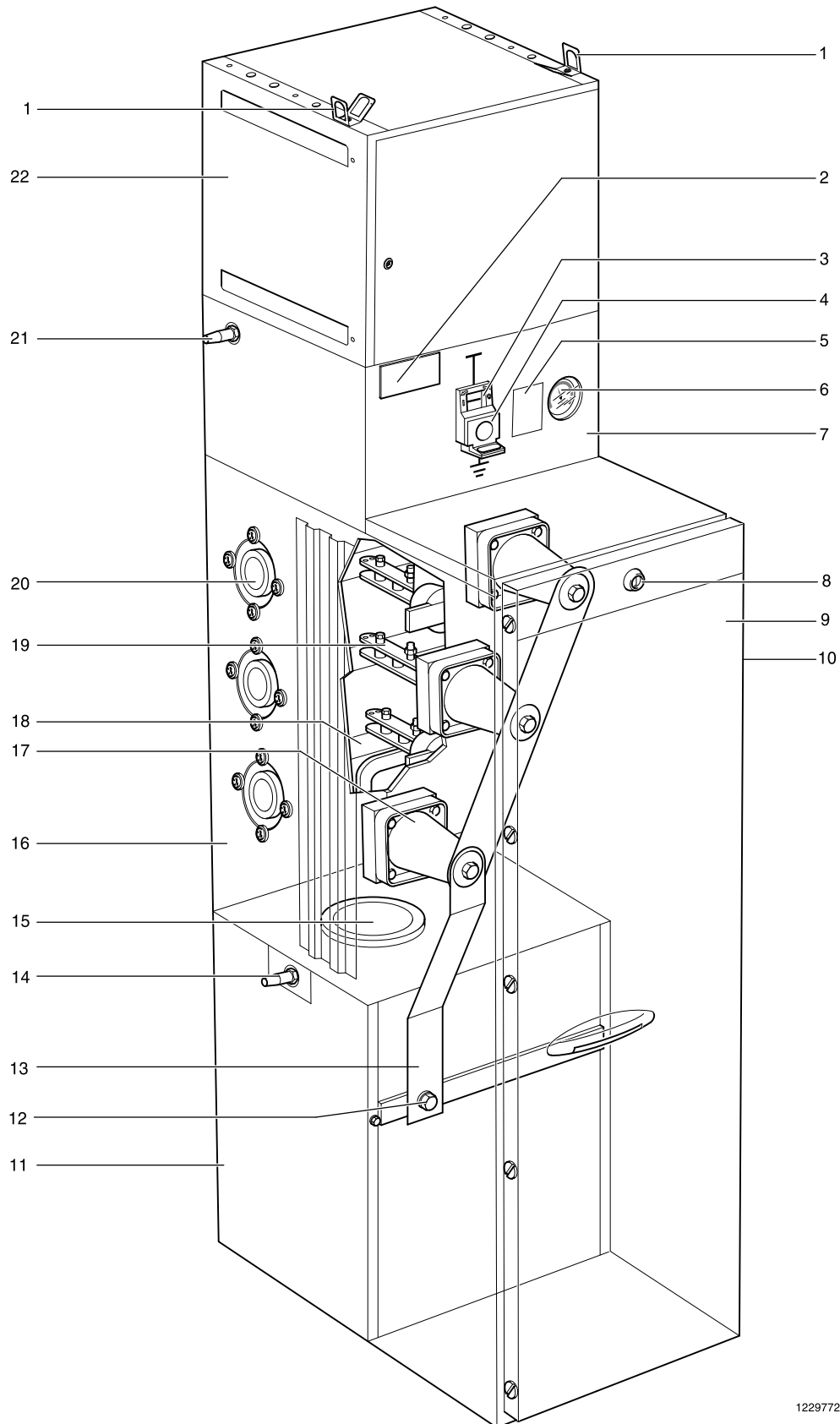
Typ GAE1250 -1E-/4/ für begehbare Anlagenräume
für Bemessungs-Spannungen bis 24 kV

BETRIEBSANLEITUNG



Inhaltsverzeichnis

1	Allgemeines	8	8	Technische Daten	34
1.1	Haftung und Gewährleistung	8	8.1	Allgemeine Daten	34
1.2	Service-Hinweise	8	8.2	Bemessungsgrößen	34
2	Sicherheitsvorschriften	9	8.3	Druckschalter *(optional)	34
2.1	Bestimmungsgemäße Verwendung	9	8.4	Anzugsdrehmomente	35
2.2	Symbol- und Hinweiserklärung	9	8.5	Schaltkräfte bei manueller Bedienung	35
2.3	Allgemeine Arbeitssicherheitshinweise	10	8.6	Werkstoffe	35
2.3.1	Betrieb	10	8.7	Vorschriften und Normen	35
2.3.2	Sicherheitseinrichtungen	10	9	Zubehör	35
2.3.3	Hilfsmittel zur Bedienung, Wartung und Reparatur	10	9.1	Montagekomponenten	35
2.3.4	Gesetzliche Unfallverhütungsvorschriften ..	10			
3	Transport und Aufstellung	11			
3.1	Sicherheitshinweise für den Transport	11			
3.2	Transport und Abladen	11			
3.3	Warenannahme und Auspacken	12			
3.4	Lagerung	13			
3.5	Aufstellung und Montage	14			
3.6	Planung für den Einbau	15			
3.6.1	Bodenbefestigungsmaße	15			
3.6.2	Abmessungen	16			
3.6.3	Einbaumöglichkeiten	17			
3.7	Verlegung der Zuleitung für die Hilfs- und Steuerstromkreise	18			
3.7.1	Verlegen der Zuleitung für die Versorgungsspannung	18			
3.7.2	Verlegen der Zuleitung für die Versorgungsspannung bei optionalen Relaiskästen	9			
3.7.3	Anschlusspläne der einzelnen Anbaugruppen	20			
3.8	Erdung	21			
4	Technische Beschreibung	22			
4.1	Beschreibung des Erdungsfeldes	22			
4.2	Erdungsfeld-Erweiterung	23			
4.3	Erdungsfeld Ausführungen	25			
4.4	Antrieb	26			
4.5	Gastank	27			
4.6	Gasdruckanzeige	27			
4.6.1	Druckschalter (Option)	27			
5	Bedienung	28			
5.1	Schaltzubehör	28			
5.2	Schlossperre	29			
5.3	Anlieferungszustand des Erdungsfeldes	29			
5.4	Schalten	30			
5.4.1	Erdungsfeld einschalten	31			
5.4.2	Erdungsfeld ausschalten	31			
6	Inbetriebnahme	32			
7	Instandhaltung	33			
7.1	Inspektion	33			
7.2	Wartung	33			
7.3	Reinigung	33			
7.4	Schaltanlagenrücknahme	33			

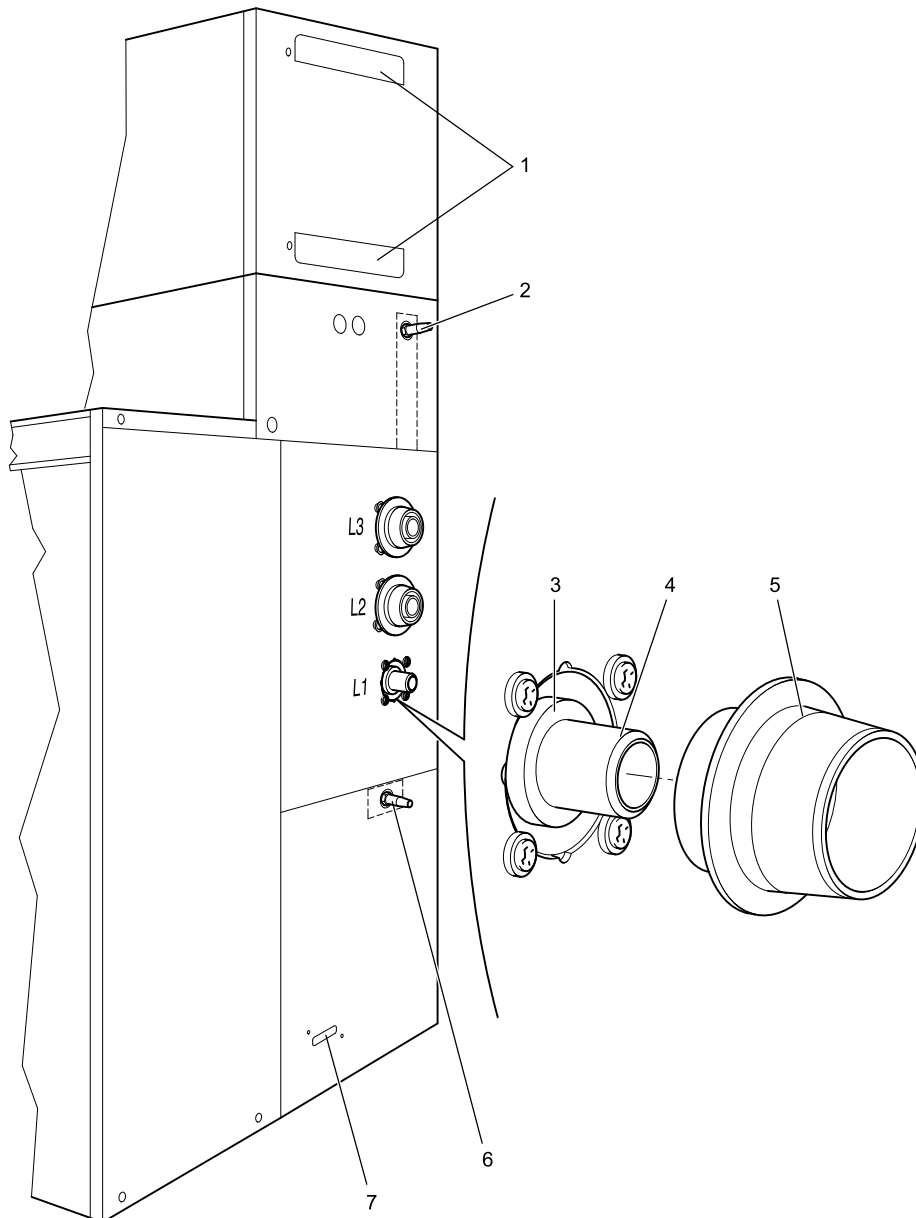


12297721 00 03

Bild 1

Anlagenübersicht

- 1 Tansportwinkel
- 2 Feldbezeichnung
- 3 Schaltstellungsanzeige Erdungs-
schalter
- 4 Schlosssperre Erdungsschalter
- 5 Leistungsschild
- 6 Gasdruckanzeige
- 7 Frontblech
- 8 Vorreiber
- 9 Kabelanschlussgehäuse
- 10 Steckblende
- 11 Sockel
- 12 Betriebserdung
- 13 CU-Schiene
- 14 Untere Feldverschraubung
- 15 Berstsicherung
- 16 SF₆-Gastank
- 17 Durchführung
- 18 Sammelschienen
- 19 Schaltmesser
- 20 Seitliche Durchführung
(Sammelschiene)
- 21 Obere Feldverschraubung
- 22 Relaikasten

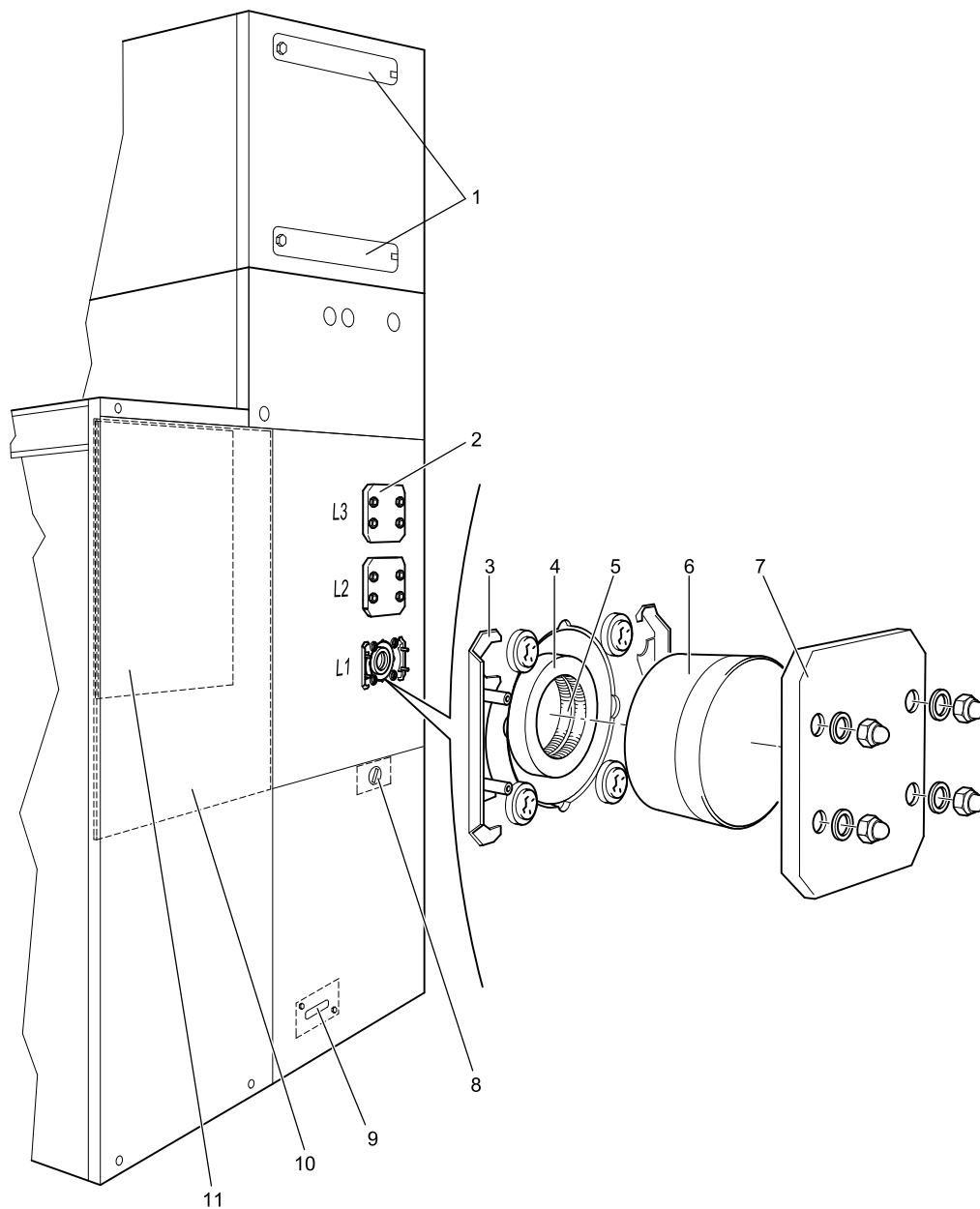


12297721 00 01

Bild 2

Montagekomponenten für Feldverschraubung:

- 1 seitliche Öffnung Relaiskasten
- 2 obere Feldverschraubung (Führungsdorn)
- 3 Durchführung mit Kontaktfedern
- 4 Kontaktrohr
- 5 Doppeldichtung
- 6 untere Feldverschraubung (Führungsdorn)
- 7 Sockelöffnung für optionale Erdungssammelschiene



12297721 00 02

Bild 3

Montagekomponenten für das Erdungsfeld, wenn es in der Gesamtschaltanlage ein Endfeld ist

- | | |
|---|-------------------------|
| 1 Verschlussbleche Relaiskasten | 9 Sockelverschlussblech |
| 2 Endverschluss seitliche Durchführung | 10 Schottblech |
| 3 Klemmblech | 11 Durchbrandblech |
| 4 Durchführung Sammelschiene (Innenkonus) | |
| 5 Kontaktfedern | |
| 6 Einzeldichtung | |
| 7 Deckel | |
| 8 Verschlusschraube | |

1 Allgemeines

1.1 Haftung und Gewährleistung

Alle Angaben und Hinweise für die Bedienung und Wartung des Erdungsfeldes erfolgen unter Berücksichtigung unserer bisherigen Erfahrungen und Erkenntnisse nach bestem Wissen. Diese Anleitung beschreibt das Standard-Erdungsfeld.

Die in dieser Betriebsanleitung enthaltenen technischen Informationen und Daten entsprechen dem Stand bei Drucklegung. Technische Änderungen im Rahmen der Produktentwicklung behalten wir uns vor, ohne diese Anleitung zu ändern.

Aus den Angaben und Beschreibungen der Anleitung können daher keine Ansprüche abgeleitet werden.

Für Schäden und Betriebsstörungen, die durch Bedienungsfehler, Nichtbeachtung dieser Betriebsanleitung oder unsachgemäße Reparaturen entstehen, übernehmen wir keine Haftung.

Ormazabal Originalersatzteile sind speziell für Ormazabal Erdungsfelder konstruiert und erprobt worden.

Es wird empfohlen, Ersatzteile und Zubehör nur von Ormazabal zu beziehen. Wir weisen ausdrücklich darauf hin, dass nicht von uns gelieferte Ersatzteile und Zubehörteile durch Ormazabal freigegeben sein müssen.

Der Einbau und die Verwendung von Fremdprodukten können unter Umständen konstruktiv vorgegebene Eigenschaften des Erdungsfeldes negativ verändern und die Sicherheit für Mensch, Erdungsfeld oder andere Sachwerte beeinträchtigen.

Für Schäden, die aus der Verwendung von nicht durch Ormazabal freigegebenen Ersatz- oder Zubehörteilen resultieren, ist jede weitere Haftung von Ormazabal ausgeschlossen.

Jegliche eigenmächtigen Umbauten und Veränderungen an den Erdungsfeldern sind aus Sicherheitsgründen nicht gestattet und schließen eine Haftung von Ormazabal für daraus resultierende Schäden aus.

1.2 Service-Hinweise

Als technischer Ansprechpartner für Ormazabal-Produkte steht der Kundendienst der Ormazabal Anlagentechnik GmbH zur Verfügung.

2 Sicherheitsvorschriften

2.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

Das SF₆-isolierte Erdungsfeld vom Bautyp GAE ist ein fabrikfertiges, typgeprüftes, metallgekapseltes Innenraumschaltfeld für begehbare Anlagenräume. Das Erdungsfeld ist standardmäßig beidseitig mit Schaltanlagenfeldern vom Bautyp GAE erweiterbar.

Das Erdungsfeld ist für Wechselstrom bis 1250 A (Bemessungs-Betriebsstrom) bei Bemessungs-Betriebsspannungen bis 24 kV einsetzbar.

Einsatz finden Erdungsfelder z. B. in:

- Energieversorgungsnetzen
- Industrieanlagen
- Kundenabnehmeranlagen
- Windkraftanlagen usw.

Das Erdungsfeld darf nur von autorisierten Personen bedient, gewartet und instand gehalten werden, die entsprechend eingewiesen bzw. ausgebildet sind.

Diese Betriebsanleitung ist vor dem Aufstellen und vor der Inbetriebnahme des Erdungsfeldes zu lesen und genau zu beachten.

Jede Person, die mit der Aufstellung, Inbetriebnahme, Bedienung, Wartung und Störungsbeseitigung beauftragt ist, muss die Betriebsanleitung und besonders das Kapitel Sicherheitsvorschriften sowie die weiteren Sicherheitshinweise gelesen und verstanden haben.

Dem Anwender/Besitzer wird empfohlen, sich dieses schriftlich bestätigen zu lassen.

Nur mit Kenntnis der Betriebsanleitung können Bedienungsfehler vermieden und ein störungsfreier Betrieb gewährleistet werden.

Die allgemeinen Sicherheits- und Unfallverhütungsvorschriften des Gesetzgebers und eventuelle Vorschriften des Versicherers, die je nach Land verschieden sein können, müssen beim Betrieb und bei der Wartung des Erdungsfeldes unbedingt eingehalten werden.

Diese Betriebsanleitung ist Bestandteil des Erdungsfeldes. Bei Weitergabe des Erdungsfeldes (Verlegung, Verkauf o. Ä.) ist die Betriebsanleitung mitzugeben.

Beachten Sie auch die Betriebsanleitungen und die Herstellerangaben der eingesetzten Sekundärtechnik-Komponenten.

2.2 Symbol- und Hinweiserklärung

Beachten Sie die Hinweise und verhalten Sie sich in diesen Fällen besonders vorsichtig. Geben Sie alle Arbeitssicherheitshinweise auch an alle Personen weiter, die mit Arbeiten an der Anlage beauftragt sind. Neben den Hinweisen in dieser Betriebsanleitung müssen die allgemein gültigen Sicherheits- und Unfallverhütungsvorschriften (z. B. DIN EN 50110, VDE 105 Teil 100, BGV A3) berücksichtigt werden.



Arbeitssicherheitssymbole

Diese Symbole finden Sie bei allen Arbeitssicherheitshinweisen in dieser Betriebsanleitung in denen auf Gefahr für Leib und Leben von Personen hingewiesen wird.



Warnung vor elektrischer Spannung

Dieses spezielle Arbeitssicherheitssymbol warnt vor Gefahren durch elektrische Spannung.

Achtung!

Achtungshinweis

Dieser Hinweis steht an den Stellen dieser Betriebsanleitung, die besonders zu beachten sind, damit die Richtlinien, Vorschriften, Hinweise und der richtige Ablauf der Arbeiten eingehalten sowie eine Beschädigung und Zerstörung des Erdungsfeldes verhindert wird.

2.3 Allgemeine Arbeitssicherheits-hinweise

Die Konstruktion und der Bau der Ormazabal Erdungsfelder erfolgt nach dem aktuellen Stand der Technik und unter Berücksichtigung aller Sicherheits-hinweise.

Trotzdem können von diesen Erdungsfeldern Gefahren für Personen und Sachwerte ausgehen, wenn sie von nicht ausgebildetem Personal unsachgemäß bzw. nicht dem Verwendungszweck entsprechend eingesetzt oder manipuliert werden oder wenn die Sicherheitsvorschriften nicht beachtet werden. Daher muss jede Person, die mit der Aufstellung, Inbetriebnahme, Bedienung oder Wartung der Erdungsfelder beauftragt ist, diese Anleitung gelesen und verstanden haben.

2.3.1 Betrieb

Die Zuständigkeiten bei der Bedienung des Erdungsfeldes müssen klar geregelt und eingehalten werden, damit unter dem Aspekt der Sicherheit keine unklaren Kompetenzen auftreten.

Das Erdungsfeld ist vor der Inbetriebnahme sowie nach Instandhaltungsarbeiten und nach Änderungen von fachlich geeignetem Personal auf seinen unfall- und betriebstechnisch sicheren Zustand zu prüfen.

Vor der Inbetriebnahme sind Personen, die sich im Gefahrenbereich des Erdungsfeldes befinden, zu warnen und aufzufordern, diesen Bereich zu verlassen. Abgestellte Gegenstände dürfen nicht die Erreichbarkeit der Bedienelemente behindern.

Der Anwender darf das Erdungsfeld nur im einwandfreien Zustand betreiben.

Jede Veränderung, die die Sicherheit beeinträchtigt, ist sofort dem nächsten Verantwortlichen zu melden.

Änderungen am Erdungsfeld dürfen nur in Abstimmung mit Ormazabal und unter Aufsicht von Fachpersonal vorgenommen werden.

Fachpersonal sind Personen, die aufgrund ihrer fachlichen Ausbildung und Erfahrung ausreichende Kenntnisse auf dem Gebiet der Elektrotechnik haben und mit den einschlägigen Unfallverhütungsvorschriften (BGV A3), Richtlinien und allgemein anerkannten Regeln der Technik (z. B. VDE-Bestimmungen, IEC-Normen, DIN-Normen) vertraut sind.

2.3.2 Sicherheitseinrichtungen

Sicherheitseinrichtungen dürfen nicht verändert, demontiert oder außer Betrieb gesetzt werden. Ungeschützte Anlagenteile können lebensgefährliche Verletzungen verursachen.

Alle Sicherheitseinrichtungen wie z. B. Abdeckungen müssen immer funktionsfähig bzw. richtig angebracht sein. Der Betrieb des Erdungsfeldes mit schadhafte Sicherheitseinrichtungen ist nicht zulässig.

2.3.3 Hilfsmittel zur Bedienung, Wartung und Reparatur

Werden zur Bedienung, Wartung oder Reparatur des Erdungsfeldes Hilfsmittel benötigt (Werkzeuge oder Ähnliches), müssen diese in einem unfallsicheren Zustand sein und unfallsicher eingesetzt werden.

Unzweckmäßiger und gefahrenbringender Einsatz von Hilfsmitteln irgendeiner Art am Erdungsfeld ist nicht zulässig.

2.3.4 Gesetzliche Unfallverhütungsvorschriften

Neben diesen Hinweisen zur Unfallverhütung und am Erdungsfeld angebrachten Hinweisen sind die örtlich gültigen Unfallverhütungsvorschriften zu beachten.

3 Transport und Aufstellung

3.1 Sicherheitshinweise für den Transport



1. Lastaufnahmemittel dürfen nur an den hierfür vorgesehenen Stellen angebracht werden.
2. Seile, Ketten oder andere Lastaufnahmemittel müssen mit Sicherheitshaken ausgerüstet sein.
3. Es dürfen keine angerissenen oder angescheuerten Seile verwendet werden.
4. Seile und Ketten dürfen nicht geknotet sein.
5. Seile und Ketten dürfen nicht an scharfen Kanten anliegen.
6. Nur Seile und Ketten mit ausreichender Tragfähigkeit verwenden. (Gewicht des GAE-Erdungsfeldes siehe Tabelle 1.)
7. Nur Hebezeug mit ausreichender Tragfähigkeit verwenden. (Gewicht des GAE-Erdungsfeldes siehe Tabelle 1.)
8. Nie Lasten über Personen hinwegheben.

3.2 Transport und Abladen

Das Feld wird verpackt auf einer Palette stehend ausgeliefert. Es ist mit Spannbändern gesichert auf der Palette befestigt (Bild 4).

Für Transport oder Zwischenlagerung verwenden Sie bitte wieder die Originalverpackung und sichern das Erdungsfeld mit Bändern (Spanngurten) in gleicher Weise wie bei der Anlieferung.

Achten Sie beim Anbringen der Spannbänder darauf, dass diese wie im Bild 4 gezeigt angebracht werden, da es sonst zu Beschädigungen am Kabelanschlussgehäuse kommen kann.



Beachten Sie beim Transport die Warn- und Sicherheitshinweise auf dem Erdungsfeld und der Verpackung!



Beim Abladen Sicherheitshinweise (siehe Kap. 3.1) und die jeweils aktuellen Unfallverhütungsvorschriften beachten.



Das Abladen darf nur von erfahrenen, mit dem Hebezeug vertrauten Personen durchgeführt werden. Zulässiges Hebegewicht der Anschlagmittel und des Hebezeugs (Stapler, Kran) beachten.

Gewicht des Erdungsfeldes

Typ	Gewicht	Zubehör
GAE1250 -1E-/4/	ca. 148 kg	5 kg
GAE1250 -1E-/4/ mit Druckabsorberkanal	ca. 238 kg	5 kg

Tabelle 1

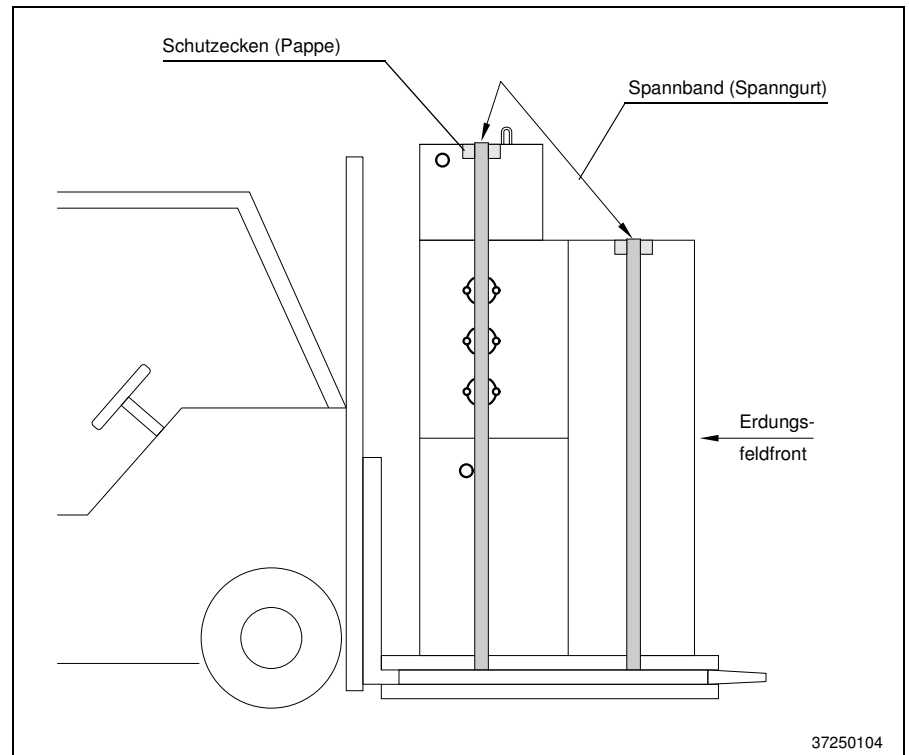


Bild 4

37250104

3.3 Warenannahme und Auspacken

Achtung!

- Die Ware muss unverzüglich nach Erhalt geprüft werden!
- Etwaige Beanstandungen sind auf dem Frachtpapier anzugeben und vom Fahrer bestätigen zu lassen!
- Im Falle von Beanstandungen kontaktieren Sie bitte Ihren Vertriebspartner: www.ormazabal.de.

Entfernen Sie die Spannbänder - das Erdungsfeld ist hiernach ungesichert. Konstruktionsbedingt liegt der Schwerpunkt des Erdungsfeldes im Bereich der Anlagenmitte.



Das Erdungsfeld darf nur an den dafür vorgesehenen Transportwinkeln angeschlagen werden. Die Verschraubungen der Transportwinkel (Bild 5) müssen vor dem Anheben auf festen Sitz geprüft werden (Anzugsdrehmomente gemäß Kapitel 8, Tabelle 5).



Beim Hantieren mit dem ungesicherten Erdungsfeld besteht Kippgefahr!

Darauf ist besonders zu achten, wenn das Erdungsfeld in die Endposition am Aufstellungsort befördert wird. Für das Verbringen des Erdungsfeldes in die Endposition dürfen keine Hebelwerkzeuge verwendet werden. Es könnten Beschädigungen am Gehäuse entstehen.

Um Beschädigungen zu vermeiden, ist das Erdungsfeld mit einem 2-Stranggehänge zu befördern (Bild 5).

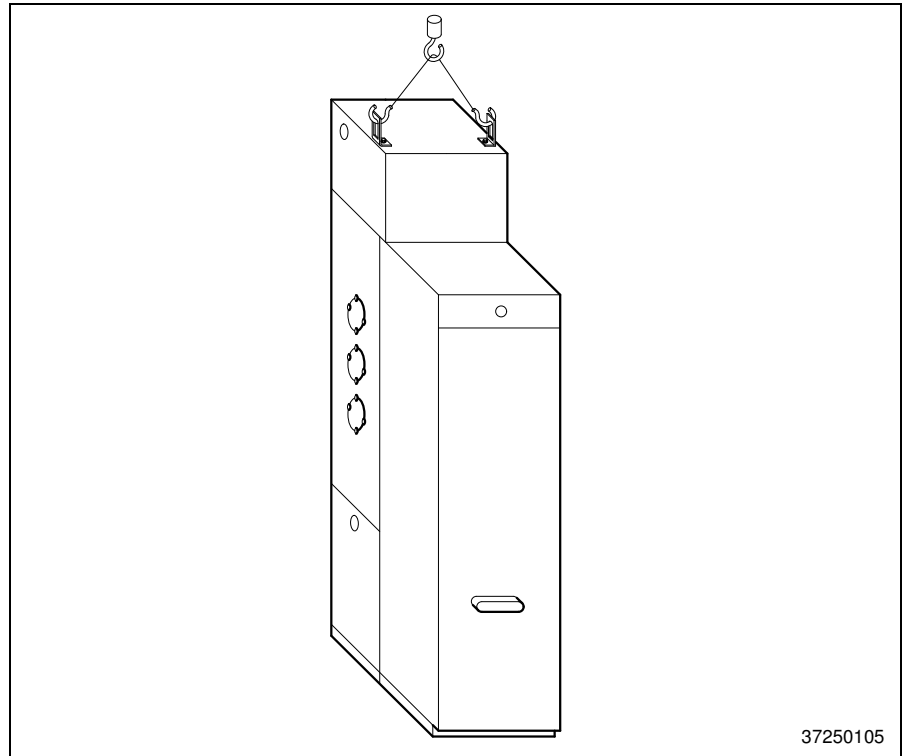


Bild 5

Bei der Verwendung von Gehängen ist ein 2-Stranggehänge mit einer Stranglänge von mindestens 500 mm anzuschlagen. Kürzere Stranglängen können zu Beschädigungen am Erdungsfeld führen!

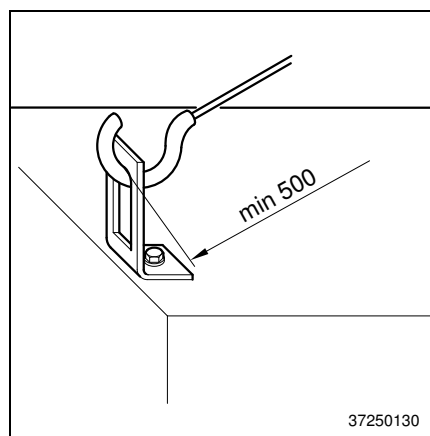


Bild 6

Für besonders kleine Transportdurchlässe (z. B. bei Turmstationen) kann das Kabelanschlussgehäuse demontiert werden. Kontaktieren Sie hierzu bitte den Ormazabal Kundendienst.

Nach dem Verbringen des Erdungsfeldes an den Aufstellungsort demontieren Sie die Transportwinkel (Bild 6) und verschließen die Gewinde der Winkelbefestigung wieder mit den Sechskantschrauben.

Für einen späteren Transport des Erdungsfeldes bewahren Sie die Transportwinkel an einem zugänglichen Ort auf.

Um bei einer erneuten Montage der Transportwinkel einen festen Sitz der Schrauben zu gewährleisten, müssen die Anzugsdrehmomente gemäß Kapitel 8, Tabelle 5 eingehalten werden.

Überprüfen Sie die Lieferung auf Vollständigkeit.

Die Fabrikations-Nummer auf dem Lieferschein muss mit der Fabrikations-Nummer auf dem Leistungsschild (Bild 7) des Erdungsfeldes übereinstimmen.

3.4 Lagerung

Das Erdungsfeld ist ab Werk transport- und lagergerecht verpackt. Es ist ausschließlich in trockenen, sauberen Räumen und gegen übermäßige Verschmutzung geschützt zu lagern. Die Umgebungsbedingungen müssen dabei IEC 62271-1 / DIN EN 62271-1 (VDE 0671-1), Umgebungstemperatur Klasse „Minus 5 Innenraum“ entsprechen.

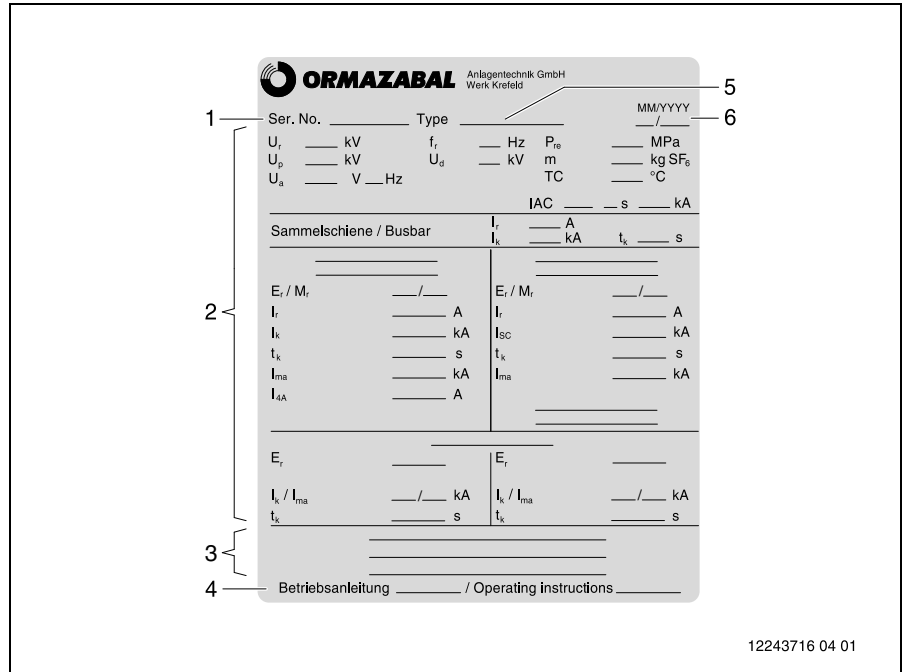


Bild 7 Leistungsschild (exemplarisches Muster)

- 1 Fabrikationsnummer
- 2 Technische Daten
- 3 Angewandte Normen
- 4 Dokumentnummern der zugehörigen Betriebsanleitungen (Deutsch/Englisch)
- 5 Anlagentyp
- 6 Herstellungsdatum: Monat/Jahr

3.5 Aufstellung und Montage

Für das Aufstellen des Erdungsfeldes verwenden Sie den dargestellten Aufstellplan. Verwenden Sie alle dargestellten Befestigungslöcher, um den sicheren Stand des Erdungsfeldes zu gewährleisten.

Die Bautiefen der einzelnen Feldtypen der GAE-Familie variieren. Damit die Anreihbarkeit aller Block/Feld-Kombinationsmöglichkeiten (GAE1250 1LSV-Felder ausgenommen) gewährleistet ist, muss der Fundamentaufriss in einem Abstand von 135 mm von der Wand aufgerissen werden! Bei Anreihung von GAE1250 1LSV-Feldern ist ein Mindestabstand von 205 mm erforderlich.

Hinweis!

Ist gewährleistet, dass bei einer Anlagenerweiterung **keine** GAE 1LSF-, GAE1250 1LSV-Felder, GAE-Messfelder angebaut werden, kann der Wandabstand auf 100 mm festgelegt werden.

Zur Montageerleichterung der modularen Schaltanlage GAE630 empfehlen wir folgende seitliche Wandabstände bei Anreihung von links nach rechts:

- linker Wandabstand mindestens 100 mm
- rechter Wandabstand mindestens 300 mm.

Bei Aufstellung von rechts nach links gelten die seitlichen Wandabstände umgekehrt.



Die Fläche für den Bodendurchbruch darf nicht verkleinert werden, um im Störlichtbogenfall die heißen Gase sicher ableiten zu können.

Die Voraussetzung für eine verspannungsfreie Montage des Erdungsfeldes ist eine gerade und ebene Bodenoberfläche. Beachten Sie die Angaben der DIN 43661. Insbesondere die Ebenheitstoleranz (maximal 1 mm innerhalb einer Messlänge von 1 m) und die Geradheitstoleranz (maximal 1 mm je Meter und maximal 2 mm auf der gesamten Fundamentschienenlänge) sind einzuhalten.

Hinweis!

Zur Erleichterung der Montagearbeiten bei der Anreihung mehrerer GAE-Felder empfehlen wir die Einrichtung eines metallischen Grundrahmens.

Das Befestigungsmaterial ist nicht im Lieferumfang enthalten.

Für die Befestigung des Erdungsfeldes auf einem Doppelboden empfehlen wir folgendes Befestigungsmaterial:

- Sechskantschraube M10 (minimal M8, Festigkeitsklasse 5.6) DIN EN ISO 4017
- Unterlegscheiben DIN EN ISO 7093 (Schaltfeldseite)
- Unterlegscheiben DIN EN ISO 7089/7090 (Doppelbodenseite) bzw. Keilscheiben bei Befestigung an U-Profilen
- Federring DIN 127 / DIN 128
- Sechskantmutter M10 DIN EN ISO 4032

Bei der Aufstellung auf Beton mit einer Festigkeit $B \geq 25 \text{ N/mm}^2$ empfehlen wir folgendes Befestigungsmaterial:

- Fischer Kunststoffdübel Typ S12
- Holzschraube 10x80 St DIN 571

Damit die Befestigungslöcher für die Montage zugänglich sind, entfernen Sie die Steckblenden des Kabelanschlussgehäuses (siehe Kap. 5).

Achtung!

Für das Anreihen an GAE630-Felder verfahren Sie bitte nach der Montageanleitung „Feldverschraubung für erweiterbare GAE630-Felder“, Bestellnr. 12238464.

Für das Anreihen an GAE1250-Felder verfahren Sie bitte nach der Montageanleitung „Feldverschraubung für erweiterbare GAE1250-Felder“, Bestellnr. 12258705.

Standardmäßig werden die Erdungsfelder an den seitlichen Durchführungen mit Schutzkappen gegen Verschmutzung versehen. Die Montage der Seitenwand-Endverschlüsse ist nach der obengenannten Montageanleitung durchzuführen.

3.6 Planung für den Einbau

3.6.1 Bodenbefestigungsmaße

Bild 8 zeigt die Bodenbefestigungs- und Bodendurchbruchmaße für eine Druckentlastung in den Kabelgraben/Doppelboden.

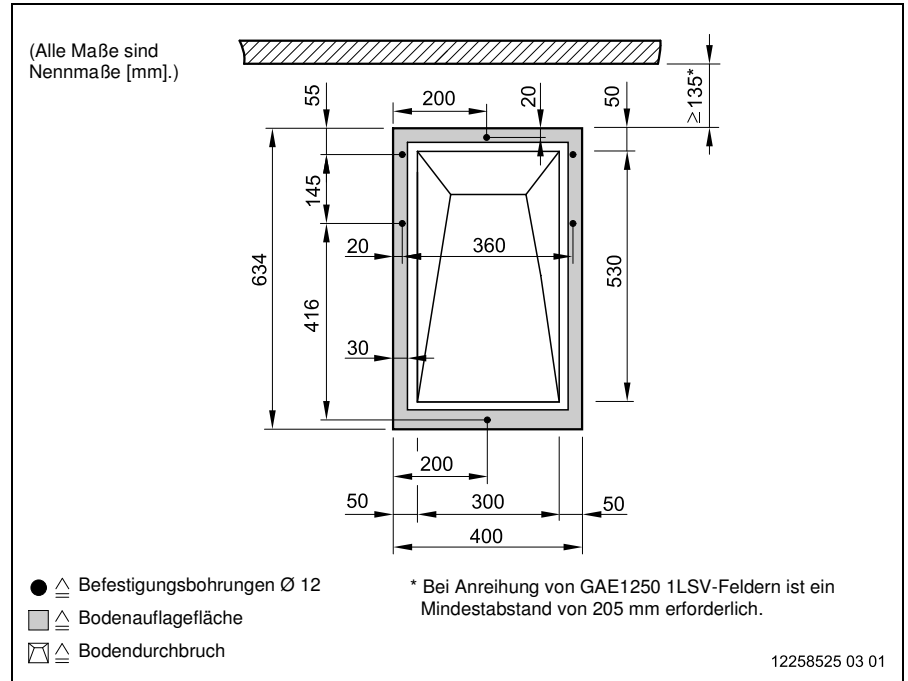


Bild 8

Bild 9 zeigt die Bodenbefestigungs- und Bodendurchbruchmaße für eine Druckentlastung über den rückwärtigen Druckabsorberkanal in den Schaltanlagenraum.

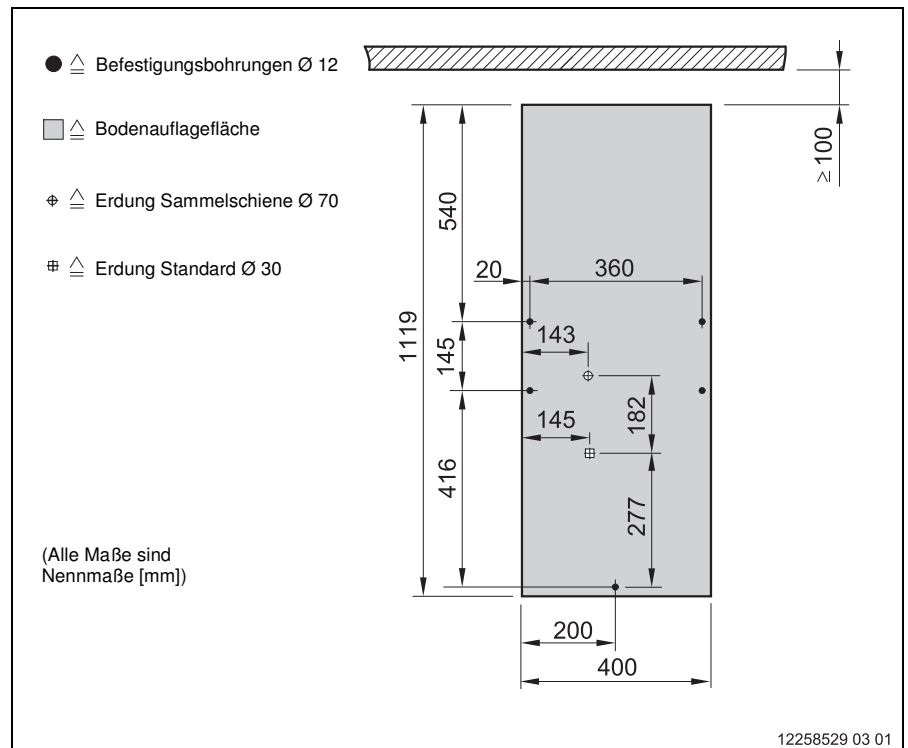


Bild 9

3.6.2 Abmessungen

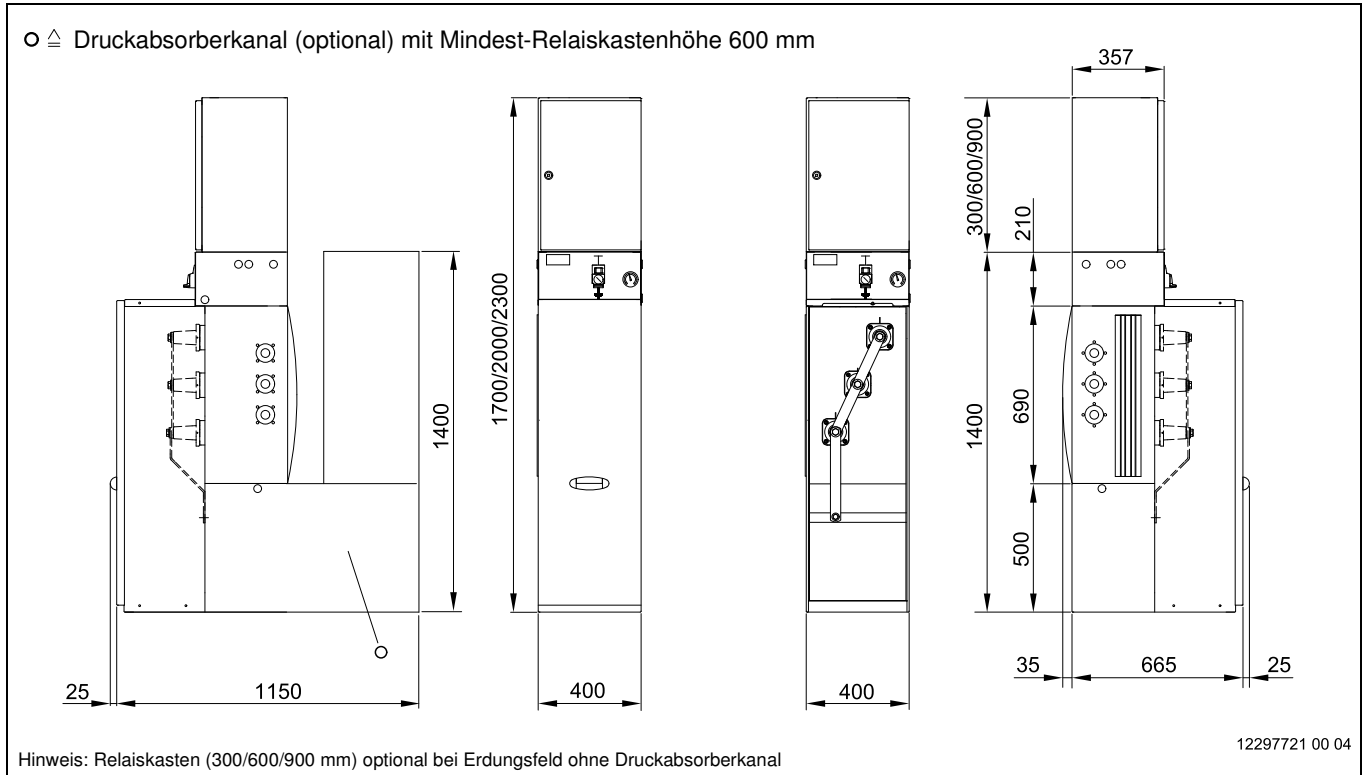


Bild 10 Erdungsfeld GAE1250 -1E-/4/

3.6.3 Einbaumöglichkeiten

Einbaumöglichkeit des Erdungsfeldes in begehbaren Anlagenräumen

Achtung!

Beachten Sie bitte beim Einbau, dass die Berstsicherung im Boden des Gastanks (Bild 11) nicht beschädigt wird.

Diese Membran öffnet im Störlichtbogenfall. Die hierbei austretenden Gase sind, wie in Bild 11 dargestellt, abzuleiten.

Der Kabelgraben muss, wie in Bild 11 gezeigt, einen definierten Mindestquerschnitt aufweisen. Für die optionale Druckentlastung des Kabelgrabens gilt als Faustformel:

- bis zu 3 Feldern: 1 Streckmetallgitter (400 x 600 mm)
- ab 4 Feldern: 1 zweites Streckmetallgitter gleicher Größe.

Die Anordnung der bauseitigen Streckmetallgitter ist so zu wählen, dass der Kabelgraben gleichmäßig aufgeteilt wird.

Um die Standfestigkeit zu erhöhen, kann das Erdungsfeld an der Rückwand der Station mit zwei Stahlwinkeln (nicht im Lieferumfang enthalten) befestigt werden. Benutzen Sie dazu die Verschraubungen der Transportvorrichtung.

Bei der Stations- bzw. Aufstellplanung sind wir Ihnen gerne behilflich.

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

Schaltanlagenbezogene Druckberechnungen können beim Vertrieb der Ormazabal GmbH im Rahmen von Dienstleistungen angefragt werden.

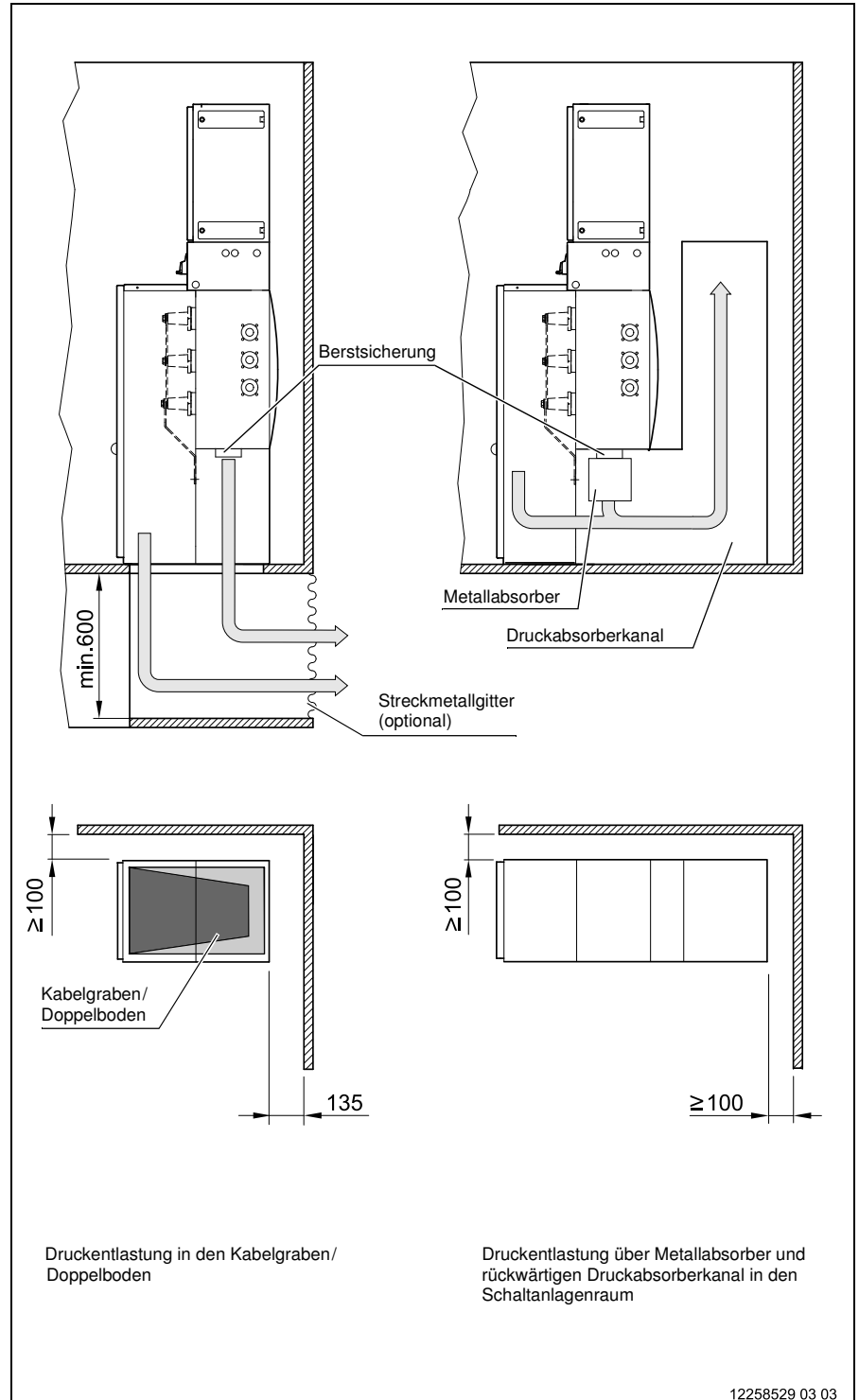


Bild 11

Optional sind auf Anfrage rückwärtige Druckabsorberkanäle lieferbar, die in Verbindung mit Metallabsorbern eine Aufstellung der Anlagen auf geschlossenem Feldboden ermöglichen.

Die Druckentlastung erfolgt hier nach hinten oben. Auch diese Variante erfüllt die Störlichtbogenqualifikation IAC AFL 20 kA 1 s.

3.7 Verlegung der Zuleitung für die Hilfs- und Steuerstromkreise

3.7.1 Verlegen der Zuleitung für die Versorgungsspannung

Bei der Verlegung der Zuleitung für die Versorgungsspannung der Hilfs- und Steuerstromkreise sind folgende Montagearbeiten durchzuführen:



Bei Arbeiten am offenen Antrieb greifen Sie niemals während einer Schalthandlung in den Antrieb. Dieses kann zu schweren Verletzungen führen.

- Sechskantschrauben (2x) aus dem Deckblech entfernen.
- Alle Kombi-Torx-Schrauben (4x) im oberen Bereich des Frontbleches entfernen.
- Frontblech einige Millimeter nach vorn ziehen (Bild 12-1).
- Deckblech hinter dem Frontblech hervorheben (Bild 12-2).
- Deckblech aus den Steckklammern herausziehen (Bild 12-3).

In der Seitenwand des Abdeckrahmens sind flexible Stopfen eingesetzt, die eine gegen Staub und Feuchtigkeit geschützte Kabeldurchführung gewährleisten. Für das Anpassen des Kabeldurchmessers die Trennlinien der Stopfen benutzen.

An Erdungsfeldern, die mit anderen GAE-Feldtypen erweitert werden, müssen die Stopfen aus den Abdeckrahmen und Sockeln vor dem Anreihen entfernt werden, damit die Fügertiefe der Doppeldichtung erreicht wird.

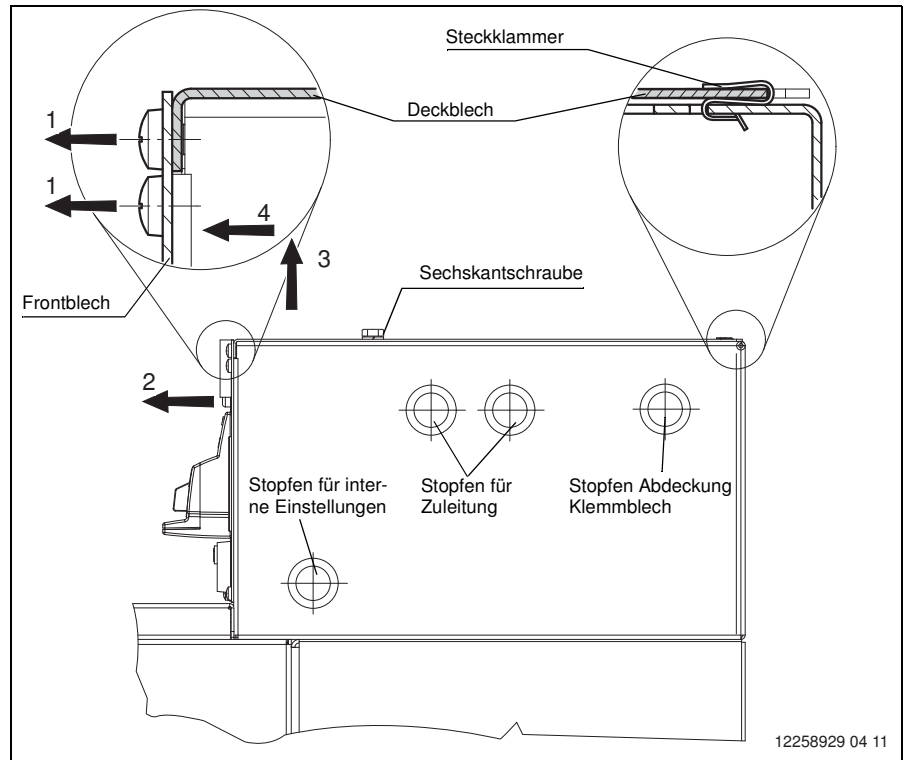


Bild 12

Achtung!

Die Anreihung weiterer GAE-Felder und die Montage von Endfeldern erfolgt entsprechend der Montageanleitung „Feldverschraubung für erweiterbare GAE630-Felder“, Bestellnr. 12238464 bzw. „Feldverschraubung für erweiterbare GAE1250-Felder“, Bestellnr. 12258705.

Die Montage von Deckblech und Frontblende erfolgt in umgekehrter Reihenfolge.

3.7.2 Verlegen der Zuleitung für die Versorgungsspannung bei optionalen Relaiskästen

Bei der Verlegung der Zuleitung für die Hilfs- und Steuerstromkreise sind in der Dachfläche des Relaiskastens Öffnungen vorgesehen.

In diese Öffnungen sind flexible Stopfen eingesetzt, die eine gegen Staub und Feuchtigkeit geschützte Kabeldurchführung gewährleisten. Für das Anpassen des Kabeldurchmessers die Trennlinien der Stopfen benutzen.

Die Zuleitung aus einem linken bzw. rechten Nachbarfeld (Schleifenleitung) erfolgt durch Öffnungen in der entsprechenden Seitenwand des Relaiskastens (Bild 13).

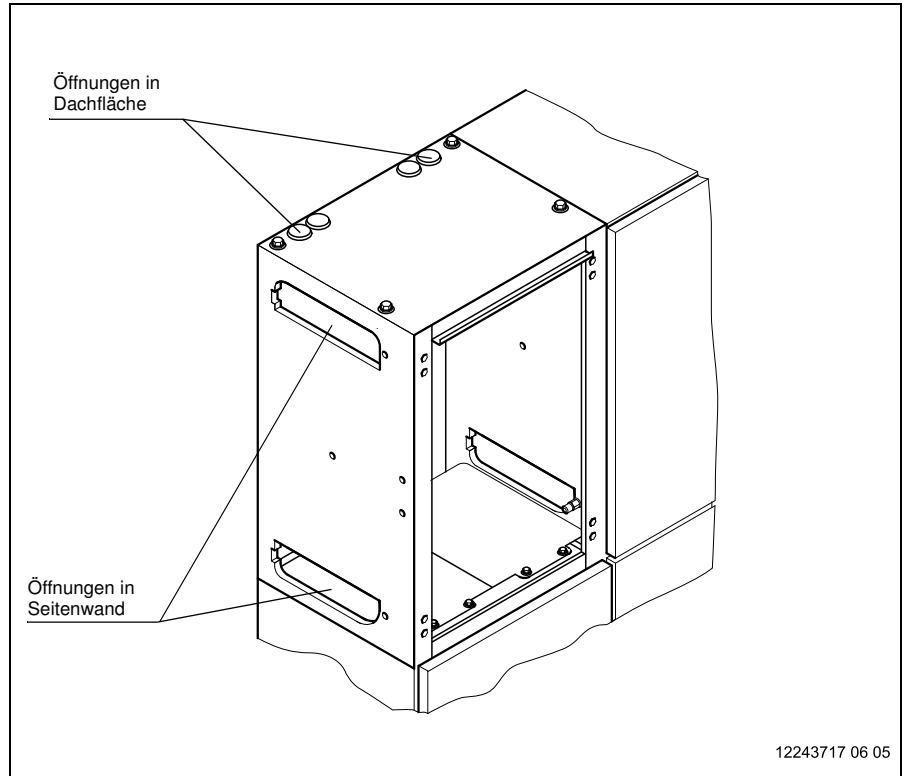


Bild 13 Relaiskästen rückwandbündig

Ist der Relaiskasten des Nachbarfeldes versetzt angebracht, kann die Kabelverlegung durch die Öffnungen in der Dachfläche des Relaiskastens erfolgen (Bild 14).

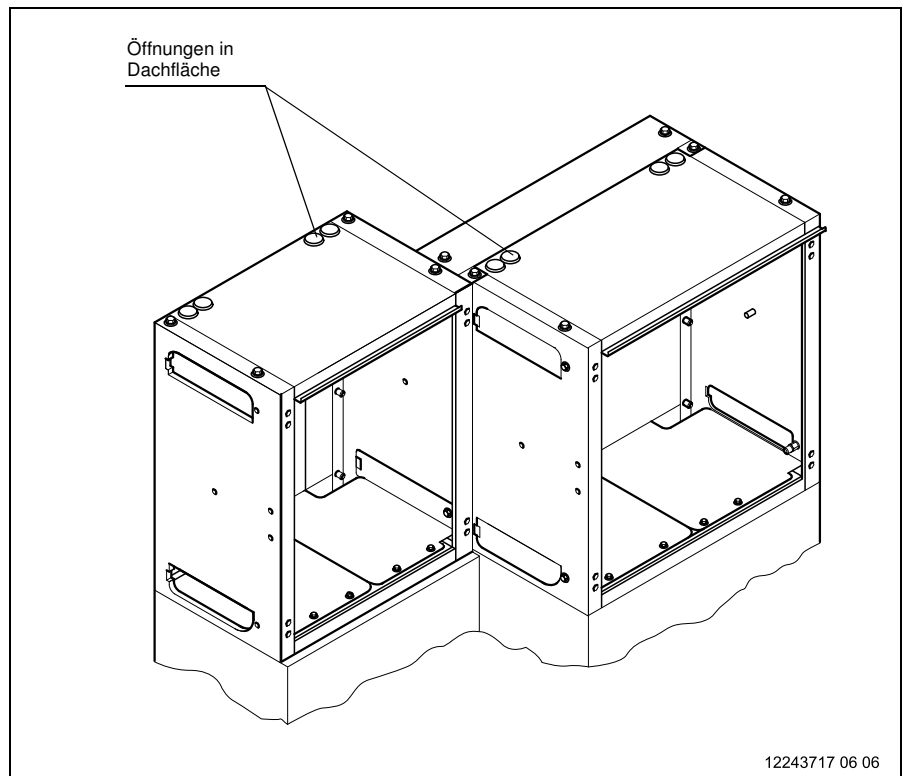


Bild 14 Relaiskästen versetzt

3.7.3 Anschlusspläne der einzelnen Anbaugruppen

Bild 15 zeigt die Anordnung der Hilfsschalter für den Erdungsschalter auf dem Antriebsträger.

Das Bild 16 zeigt den Anschlussplan der Hilfsschalter.

Zusätzlich relevante Angaben für die Verdrahtung des Erdungsschaltfeldes entnehmen Sie den beigefügten Schaltungsunterlagen.

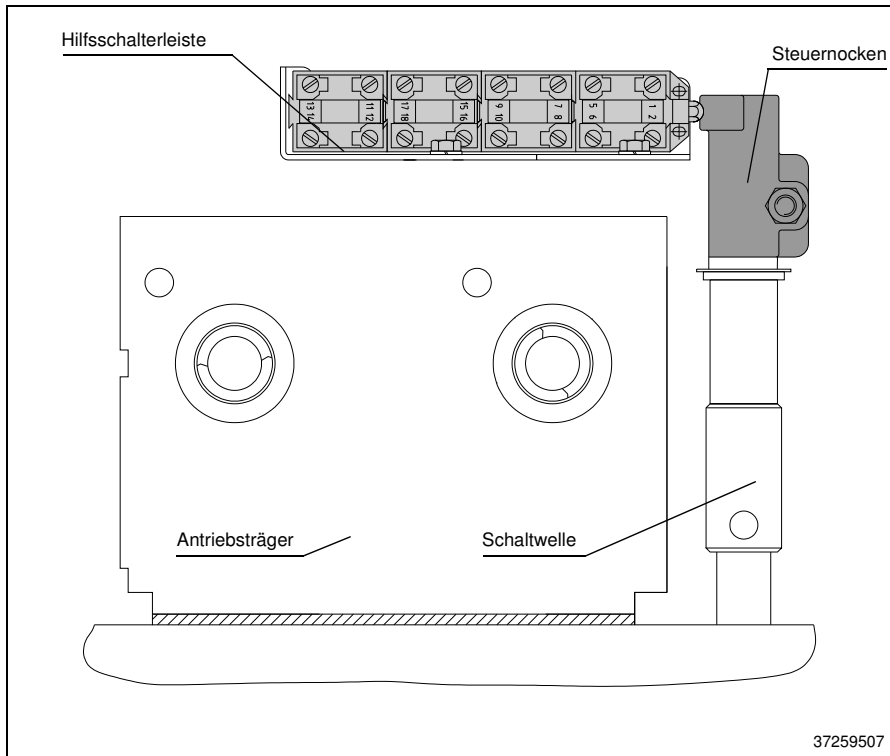


Bild 15

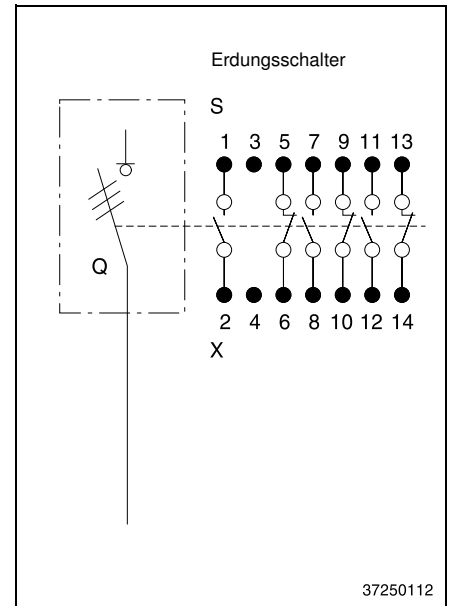


Bild 16

3.8 Erdung

Die Erdung des Erdungsfeldes ist nach den Vorgaben der DIN VDE 0141/101 durchzuführen.

Das Erdungsfeld ist mit einer Erdungsschiene ausgeführt, die über die gesamte Feldbreite verläuft (Bild 17).

Um die elektrisch leitende Verbindung der Metallkapselung zu gewährleisten, sind die Erdungsschiene und die Kapselung mit Kontaktscheiben verschraubt. Dadurch wird sichergestellt, dass die Fehlerströme im Fall eines Erdschlusses oder eines Doppelerdschlusses sicher zum Erdungsanschluss abgeleitet werden.

In der Erdungsschiene ist eine Schraubverbindung (M12) für den Anschluss der Erdungsleitung zur Herstellung der Betriebserdung eingebaut.

Bei der Anreihung an GAE1250-Felder ist optional die Montage einer Erdungssammelschiene über die gesamte Anlagenbreite möglich (Bild 18). Die Montage erfolgt entsprechend der Montageanleitung „Feldverschraubung für erweiterbare GAE1250-Felder“, Bestellnr. 12258705.

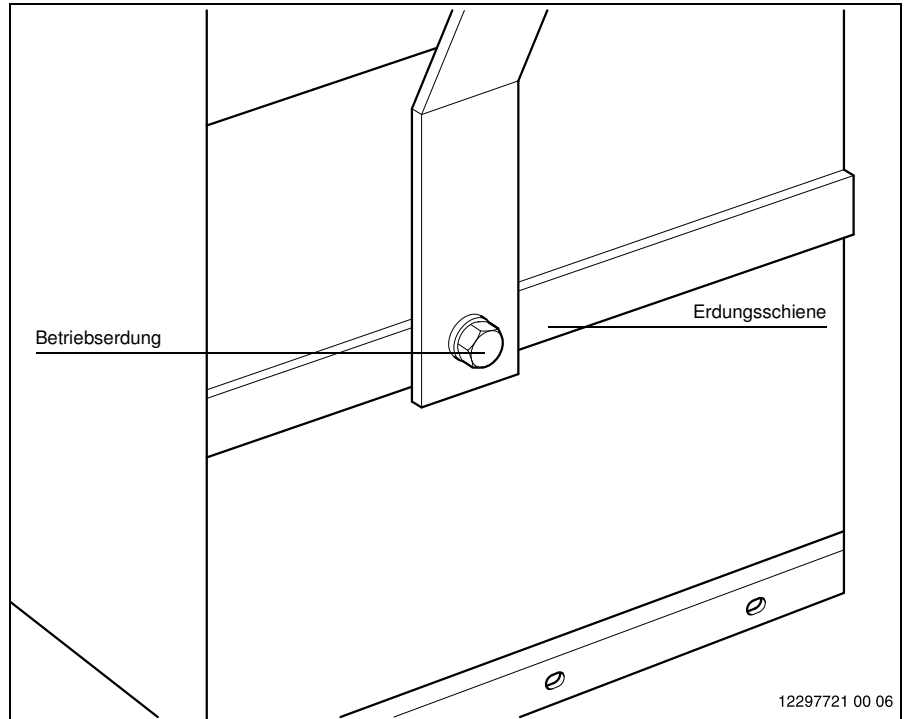


Bild 17

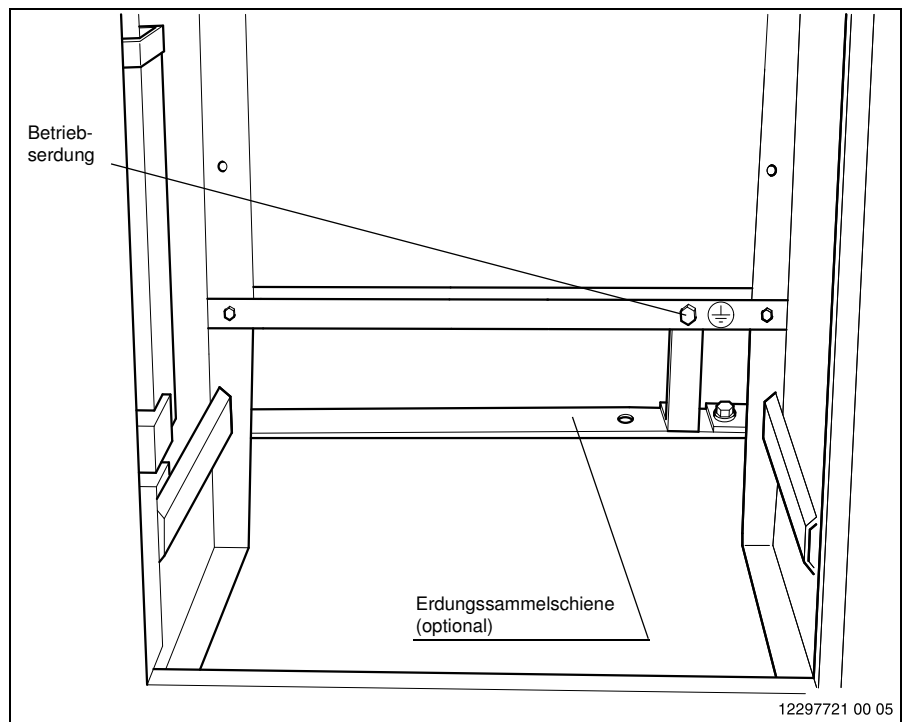


Bild 18

4 Technische Beschreibung

4.1 Beschreibung des Erdungsfeldes

Das SF₆-isolierte Erdungsfeld Typ GAE zeichnet sich durch nachfolgend beschriebene Merkmale aus.

Das primäre Schaltgerät sowie die Sammelschiene sind in einem gemeinsamen Gastank eingebaut. Als Isoliermedium wird Schwefelhexafluorid (SF₆) verwendet.

Das Erdungsfeld kann bis zu einer Bemessungs-Spannung von 24 kV mit einem Bemessungs-Betriebsstrom von 1250 A eingesetzt werden.

Das Erdungsfeld ist:

- metallgekapselt,
- wartungsarm,
- für schwierige klimatische Bedingungen einsetzbar,
- typgeprüft,
- erweiterbar.

Das Erdungsfeld entspricht den Vorgaben der anwendbaren Normen und Vorschriften, sowie der gesetzlichen Regelungen. Die Qualitätsrichtlinien der ISO 9001 begleiten die Fertigung der Erdungsfelder.

Der Erdungsschalter setzt sich aus folgenden Kernkomponenten zusammen:

- Wartungsfreier Sprungfederantrieb
- kein zusätzlicher Trennstreckenbildner erforderlich, da die Schaltstrecke nicht durch Isolierstoff überbrückt ist
- SF₆ als Isoliergas.

Die Anlagenkomponenten wie die Antriebsabdeckung mit Antrieben, das Kabelanschlussgehäuse und der Sockel sind modular an den Gastank angebaut (siehe Bild 1).

Das Erdungsfeld kann optional für einen erhöhten Personenschutz störlichtbogenfest ausgeführt sein. Die Außenwände und Deckel des Kabelanschlussgehäuses und die Steckblenden werden dann verstärkt ausgeführt.

Der Gastank ist mit Durchbrandschutzblechen zum Schutz bei inneren Fehlern verstärkt.

Für den Fall eines inneren Fehlers wird der Druckanstieg im Gastank durch die Berstsicherung (im Boden des Gastanks) begrenzt. Die Berstsicherung, eine eingespannte Metallfolie mit geringer Masse, öffnet bei einem Gastank-Überdruck von 200 kPa. Die durch die herausgedrückte Metallfolie entstandene Öffnung steuert den Druckabbau der heißen Gase gezielt in den Raum unterhalb des SF₆-Gastanks, dann in den Kabelgraben/Doppelboden bzw. über einen rückwärtigen Druckabsorberkanal in den Schaltanlagenraum (siehe Bild 11).

Die Steckblende verschließt druckfest den Kabelanschlussbereich. Sie wird auf Flachkopfnieten an den seitlichen Feldwänden gesteckt, dann vertikal nach unten geschoben und somit am Kabelanschlussgehäuse arretiert.

Alle aktiven Teile befinden sich im mit SF₆-Isoliergas gefüllten Gastank. Die Energiezuführung bzw. -ableitung erfolgt über Gießharzdurchführungen gemäß DIN 47636 (siehe Technische Daten).

Die Erweiterung des Erdungsfeldes mit Feldern bzw. Blockmodulen der Baureihe GAE erfolgt an Gießharzdurchführungen mittels Kontaktrohr an beiden Anlagenseiten.

Die Bedien- und Anzeigenelemente des Erdungsfeldes sind übersichtlich auf dem Frontblech angeordnet. Die Schaltstellungsanzeige und Betätigungswelle sind im Blindschaltbild integriert. Die Frontblende ist standardmäßig mit Schlosssperre und Feldbezeichnungsschild bestückt.

4.2 Erdungsfeld-Erweiterung

Das Erdungsfeld vom Typ GAE1250 -1E- ist beidseitig mit allen Feldern/Blockmodulen der Baureihe GAE erweiterbar. Die Ausführung der Gesamtschaltanlage richtet sich nach den Anforderungen des Kunden. Die Sammelschienen der Gesamtschaltanlage verlaufen phasentrennt, vertikal übereinander im Gastank. Die Verbindung der Sammelschienen der anzureichenden Felder erfolgt über die Kontaktbolzen, die zusammen mit Doppeldichtungen in die seitlichen Durchführungen eingesetzt werden. Das Kontaktrohr kontaktiert die Kontaktfedern in den seitlichen Durchführungen zweier Felder, die wiederum mit den im Gastank verlaufenden Sammelschienen leitend verbunden sind (Bild 19). Die Steuerung der elektrischen Felder übernimmt die Doppeldichtung aus Silikon, die das Kontaktrohr umhüllt. Die Innenflächen der Doppeldichtung sind zum Mittelspannungspotential hin leitend ausgeführt, die Außenflächen zum Erdpotential.

Die Fettung der Doppeldichtungs-Oberflächen mit Montagepaste verhindert ein unlösliches Anhaften. Die Doppeldichtung kann auch nach Jahren zerstörungsfrei demontiert werden.

Der Sammelschienenabschluss in der Seitenwand des Endfeldes wird mit einem Endverschluss je Phase ausgeführt.

Die Steuerung der elektrischen Felder übernimmt die Einzeldichtung aus Silikon (Bild 20 und Bild 3). Die Innenflächen der Einzeldichtung sind zum Mittelspannungspotential hin leitend ausgeführt, die Außenflächen zum Erdpotential. Für den notwendigen Anpressdruck der Einzeldichtung sorgt ein Edelstahldeckel, der durch an die Durchführungsverschraubungen angesteckten Befestigungsbleche mittels Sicherungsmuttern befestigt wird.

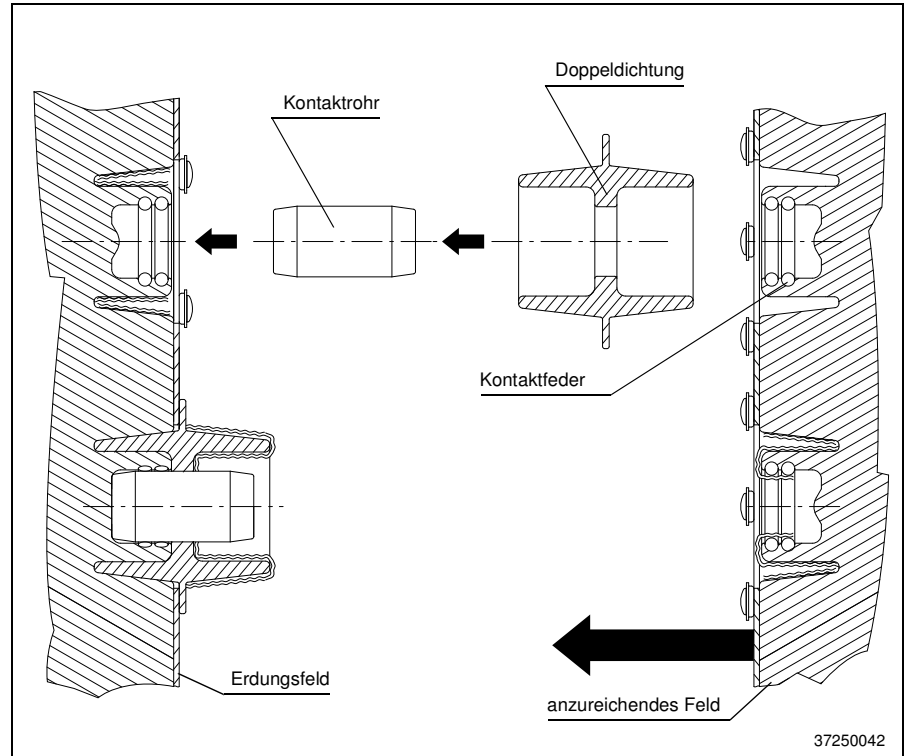


Bild 19

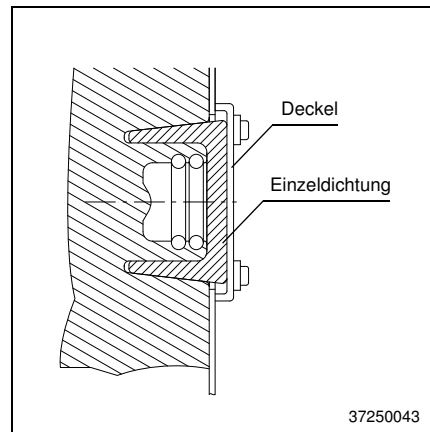


Bild 20

Im Endfeld wird an der Feldaußenseite im Sockel (untere Feldverschraubung) (Bild 21 und Bild 3) statt des Führungsdornes eine Verschlusschraube eingesetzt, um die Störlichtbogenfestigkeit des Kabelanschlussgehäuses zu gewährleisten.

Die äußeren Seitenwände der Kabelanschlussgehäuse in Endfeldern müssen mit Schott- und Durchbrandblechen gesichert werden.

Für die Montage zweier Felder/Module ist jeweils die rechte Anlagen-Feldseite mit einer Bolzenführung ausgeführt. Diese hat folgende Funktionen:

- sichere Montage zweier Felder/Module miteinander
- Aufnahme von äußeren Kräften zum Schutz der äußeren Sammelschiene
- Fixieren der Sammelschienen-Verbindung

Die Bolzenführung ist auf der Oberseite und Unterseite des Gastanks angeordnet. Zur Montage werden immer die anzureihenden Felder/Module auf die Führungsdorne geschoben. Bevor die Kontaktrohre der äußeren Sammelschienen die Durchführungen des aufzuschiebenden Feldes kontaktieren, wird das aufgeschobene Feld bereits in der feldseitigen Bolzenaufnahme geführt (Bild 21). Mittels Rohrhülse und Zugschraube wird das anzureihende Feld/Modul an der oberen und unteren Feldverschraubung wechselseitig an das Gegenfeld gezogen, wobei sich die äußere Sammelschienenverbindung an den drei Phasen ineinander fügt (Bild 22). Das Fügemaß der Sammelschiene/Feldverschraubung ist erreicht, wenn die Bolzenführung des anzureihenden Feldes am Distanzbund des Führungsdornes anliegt (Anzugsmoment beachten).

Achtung!

Für die Montage der erweiterbaren Felder/Module verfahren Sie nach Montageanleitung: „Feldverschraubung für erweiterbare GAE630-Felder“, Bestellnr. 12238464 bzw. „Feldverschraubung für erweiterbare GAE1250-Felder“, Bestellnr. 12258705.

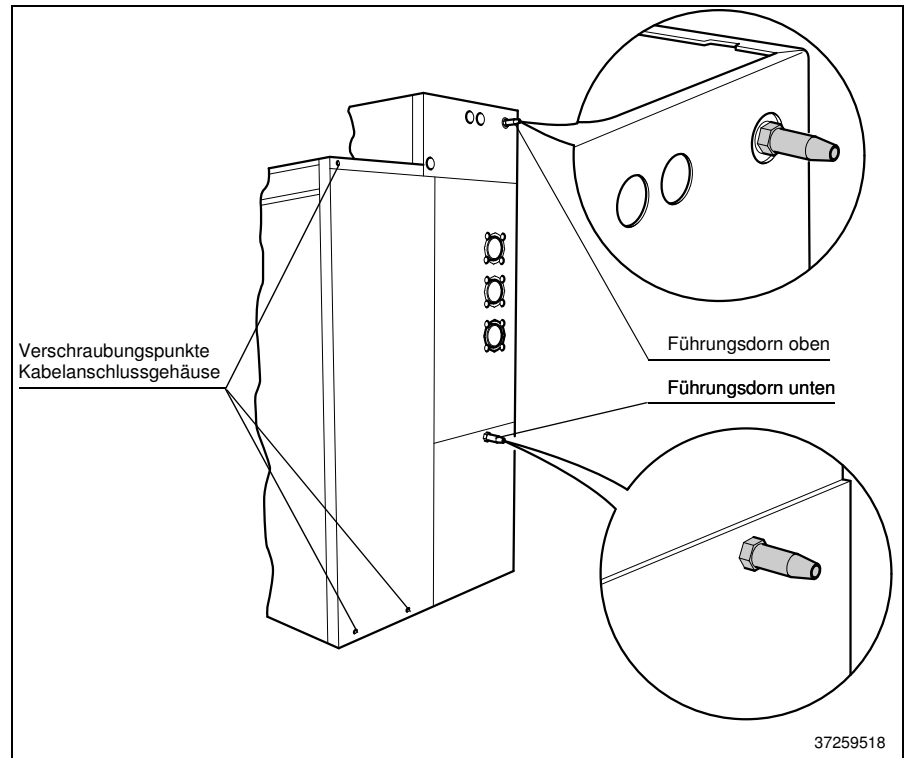


Bild 21

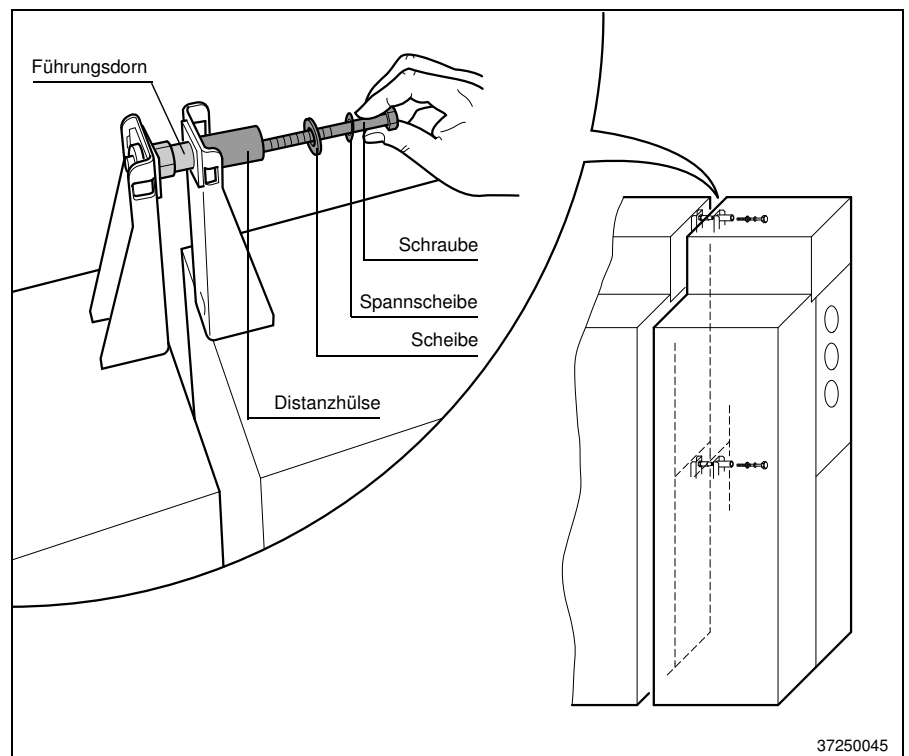


Bild 22

4.3 Erdungsfeld Ausführungen

Das Erdungsfeld ist in einer 1400 mm hohen Ausführung für begehbare Anlagenträume verfügbar.

Bei der Feldbezeichnung bedeutet:

1	=	einfeldig
E	=	Erdungsfeld mit Antrieb ohne Freiauslösung
-	=	Rechtsseitig bzw. linksseitig anreihbar.

Der Sockel des Erdungsfeldes ist standardmäßig rückseitig geschlossen. Die heißen Gase werden im Störlichtbogenfall in den Kabelkeller bzw. in den Kabelgraben geleitet. Der Kabelgraben muss eine Druckentlastungsöffnung aufweisen (siehe Bild 11).

Die Erweiterung des Erdungsfeldes mit Feldern bzw. Blockmodulen der Baureihe GAE kann an beiden Anlagenseiten erfolgen. Die Ausführung der Anreihbarkeit zu einer Gesamtschaltanlage ergibt sich aus dem Anforderungsprofil des Kunden.

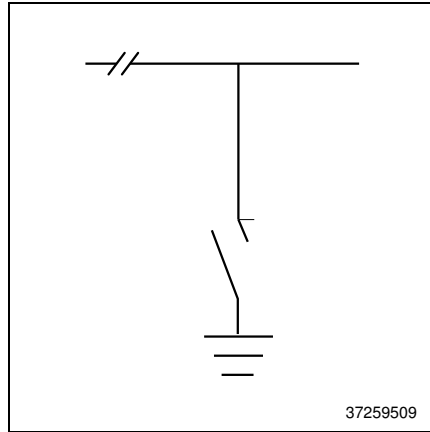


Bild 23 GAE -1E-

4.4 Antrieb

Der E-Antrieb schaltet den Erdungsschalter in die EIN- und AUS-Schaltstellung.

Alle korrosionsträchtigen Teile des Antriebes sind galvanisch verzinkt.

Für die Erdungsfelder wird ein Sprungfederantrieb (E-Antrieb) mit einer Druckfeder verwendet. Der Antrieb baut sich auf einem U-förmigen Antriebsträger auf, der mit der Erdungstrennschalter-Betätigungswelle auf der rechten Seite in den Stegen des Antriebsträgers in Gleitlagern gelagert ist.

Die Betätigungswelle ist eine Hohlwelle mit integrierter Durchschwingsperre, welche beim Ausschalten das Durchschwingen der Schaltmesser verhindert.

Die Sperre wird beim Einführen des Schalthebels (gegen den Federdruck) in die Betätigungswelle entriegelt. Die Übertragung der Drehbewegung der Betätigungswelle auf die vertikal durch den Gastank verlaufende Schaltwelle erfolgt durch eine Gelenkstange.

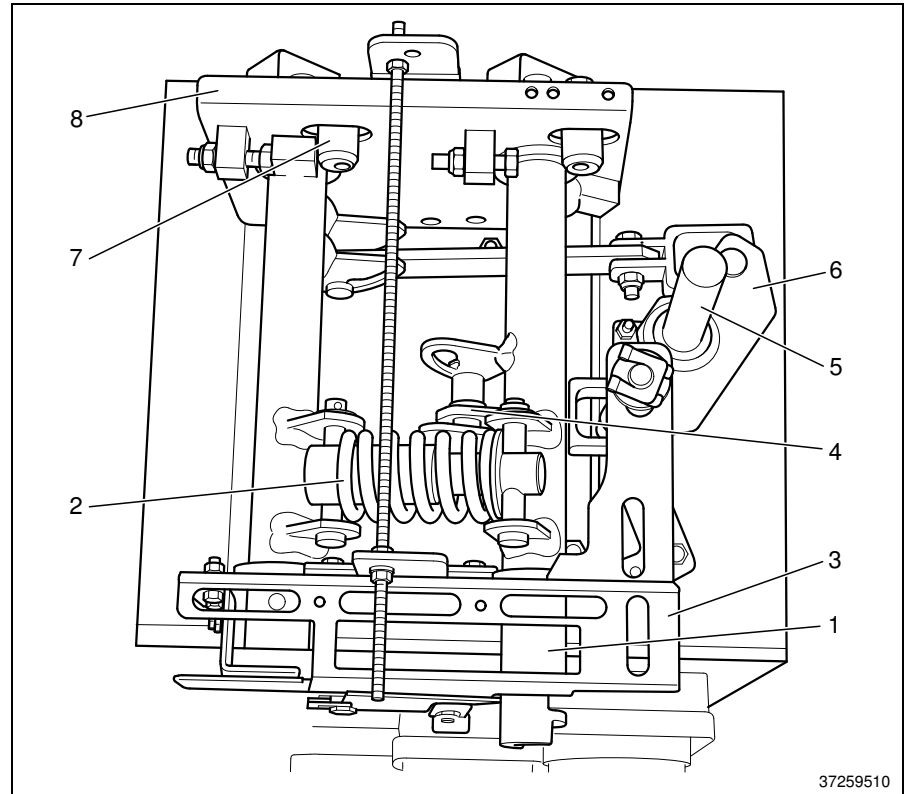


Bild 24

- 1 Erdungsschalter-Betätigungswelle
- 2 Druckfeder Erdungsschalter
- 3 Schaltstellungsanzeige-Schlitten
- 4 Gelenkstange Erdungsschalter
- 5 Schaltwelle
- 6 Antriebshebel
- 7 Durchschwingsperre Erdungsschalter
- 8 Antriebsträger

4.5 Gastank

Jedes Erdungsfeld wird nach der Evakuierung mit trockenem SF₆-Gas gemäß IEC 60376 gefüllt. Eine zusätzliche Beigabe von Al₂O₃ absorbiert kleinste Mengen von Feuchtigkeit und regeneriert das SF₆ ständig. Die nach IEC 62271-200 durchgeführte Dichtigkeitsprüfung ist der Nachweis, dass die zulässige Leckrate (10⁻⁷ mbar l/s) des hermetisch verschweißten Tanks nicht überschritten wird.

4.6 Gasdruckanzeige

Die Gasdruckanzeige erfolgt durch ein Druckdosen-Manometer, das mit dem Tank über ein Rückschlagventil verbunden ist. Das Manometer ist gegen normale Umgebungseinflüsse korrosionsbeständig. Der Anzeigebereich (Bild 25) ist in zwei Messbereiche unterteilt.

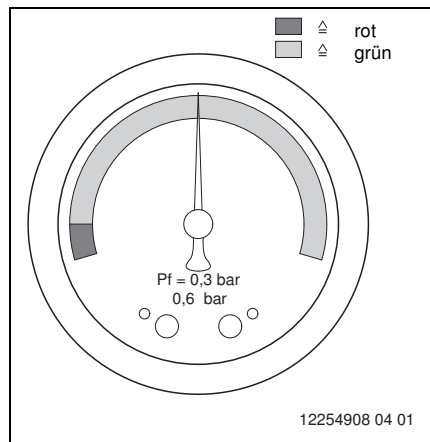
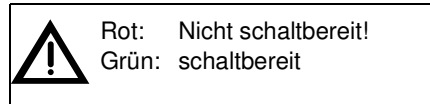


Bild 25



Vor jeder Schalthandlung muss die Gasdruckanzeige und somit die Gasfüllung im Tank kontrolliert werden.

4.6.1 Druckschalter (Option)

Optional kann die Schaltanlage mit einem Druckschalter, der im Hilfsstromkreis als Öffner wirkt, für eine Fernüberwachung ausgerüstet sein.

Der untere Schalterpunkt des Druckschalters liegt bei 106 kPa abs. Sinkt der Druck im Gastank auf 106 kPa abs. ab, meldet der Druckschalter den Druckabfall.

Der untere Schalterpunkt des Druckschalters entspricht dem Übergang zum roten Messbereich auf der Skala der Gasdruckanzeige. Der Druckschalter wird zusammen mit der Gasdruckanzeige am Rückschlagventil befestigt.

5 Bedienung

5.1 Schaltzubehör

Zum Schalten des Erdungsfeldes wird folgendes Zubehör benötigt:

- 1 Schalthebel für den Erdungsschalter (roter Schaft).
- 2 Schlüssel für den Vorreiber der Steckblende (steuert die Rückwärtsverriegelung).

Die für das Schalten des Erdungsfeldes eingesetzten Schalthebel sind mit einer drehmomentbegrenzenden Sicherungsfunktion ausgeführt, die ein Beschädigen der Antriebe verhindert. Bei dem Versuch, einen Schaltvorgang in einer Schalterposition (EIN/AUS) durch Kraftaufwand weiterzuführen, verbiegt sich der Knebel des Schalthebels.

Achtung!

Nie den Schalthebel in der Betätigungswelle stecken lassen.

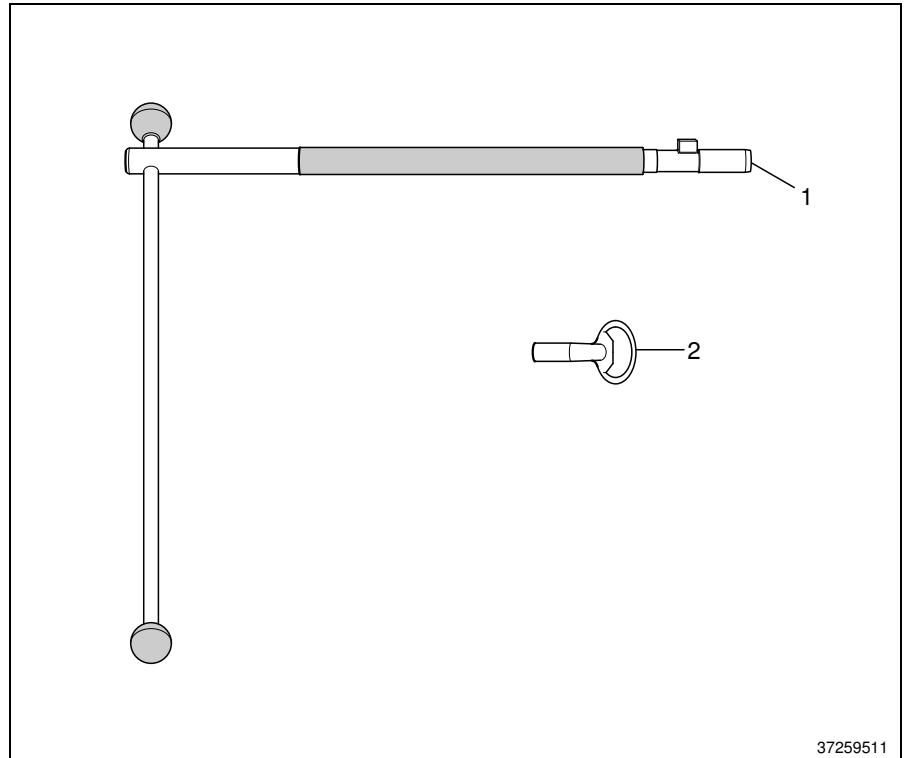


Bild 26

5.2 Schlosssperre

Standardmäßig ist das Erdungsfeld mit einer Schlosssperre ausgeführt (Bild 27). Durch Drücken der Daumenauflage gegen den Arretierwiderstand der Verschlussblende im Uhrzeigersinn wird die Schlosssperre geöffnet. Ein integrierter Anschlag lässt die Schlosssperre in der Endposition anschlagen. Der Zugang zur Betätigungswellen kann an jeder Schlosssperre mit maximal drei Schlössern gesichert werden.

Hinweis!

Bei der Beschreibung der Schaltvorgänge in den Kapiteln 5.3 und 5.4 wird die Schlosssperre nicht dargestellt, um Schaltstellungsanzeige und Betätigungswelle besser sichtbar zu machen.

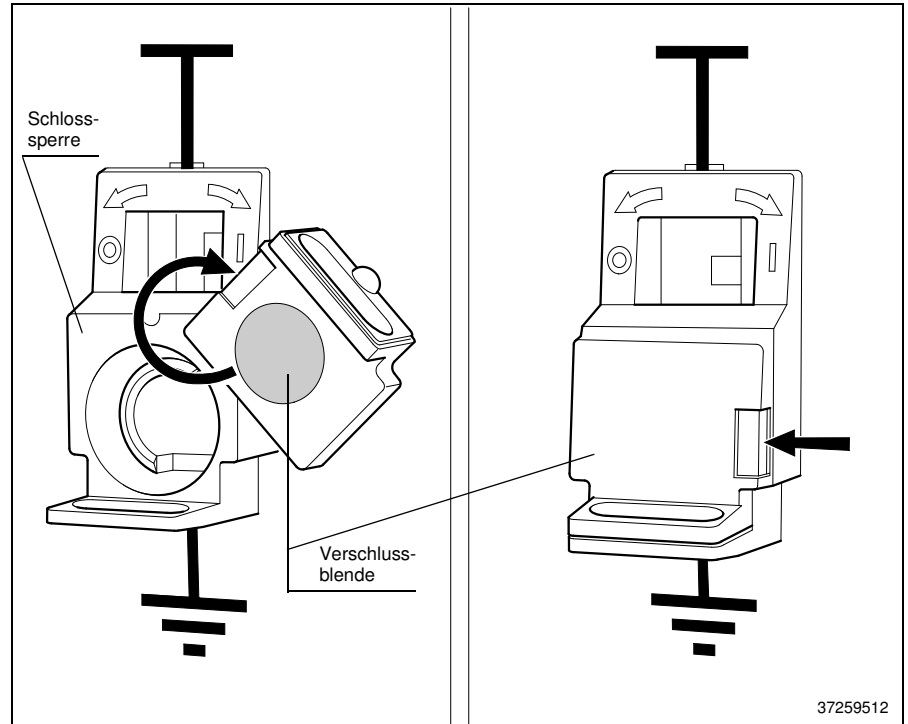



Bild 27

5.3 Anlieferungszustand des Erdungsfeldes

Bei Anlieferung befindet sich das Erdungsfeld in folgender Schaltstellung:

 Vor dem Abnehmen der Steckblende ist das Erdungsfeld einzuschalten (siehe Kap. 5.4).

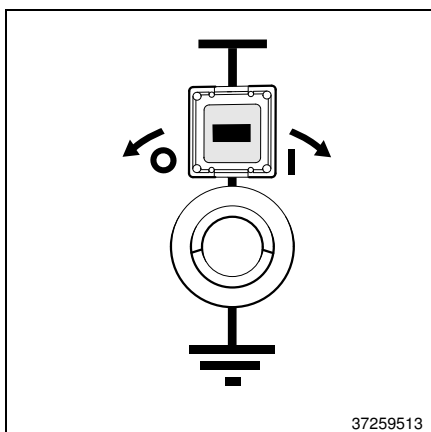


Bild 28

Erdungsschalter ausgeschaltet

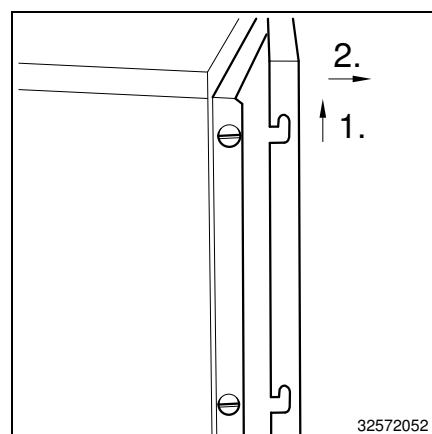


Bild 29 Steckblende

Steckblende abnehmen:

- Steckblende bis zum Anschlag anheben (Bild 29/1)
- Steckblende nach vorn abziehen (Bild 29/2).

5.4 Schalten



Vor dem Schalten des Erdungsfeldes Gasdruckanzeige beachten.

Bei Rot-Anzeige darf das Erdungsfeld nicht geschaltet werden! Informieren Sie in diesem Fall den Ormazabal Kundendienst.

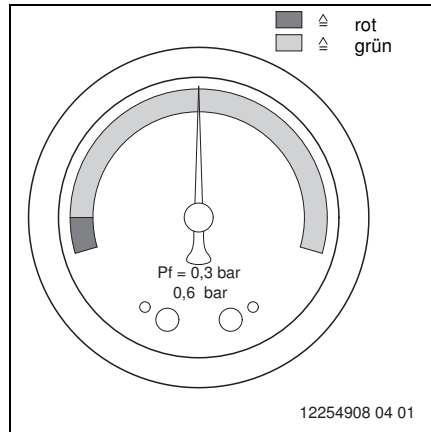


Bild 30

Gasüberdruck in Ordnung - Feld darf geschaltet werden.

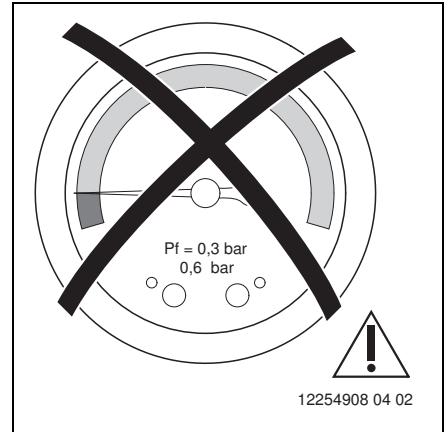


Bild 31



Gasüberdruck **nicht** in Ordnung – Feld darf **nicht** geschaltet werden.

Vor dem Schalten des Erdungsschalters muss der Vorreiber mit dem Vorreiber-Schlüssel geschlossen werden (Bild 32).

Der Schaltzustand des Erdungsschalters kann an der Anzeigevorrichtung im Blindschaltbild des Erdungsfeldes abgelesen werden (Bild 33).

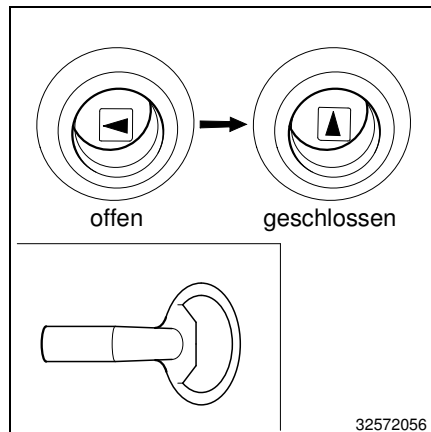


Bild 32

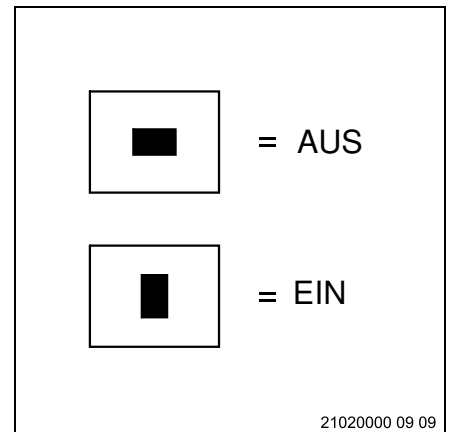


Bild 33

5.4.1 Erdungsfeld einschalten

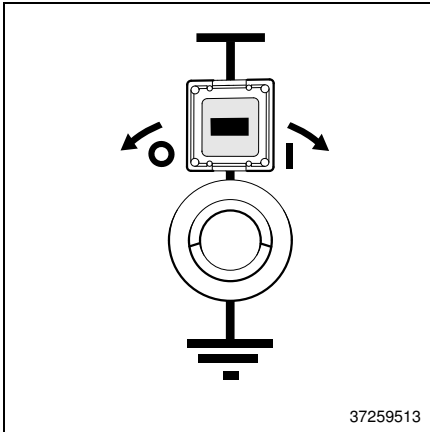


Bild 34

1 Schaltstellung bei ausgeschaltetem Erdungsschalter.

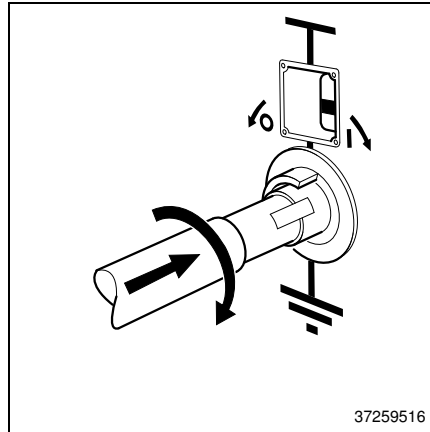


Bild 35

2 Erdungsschalter einschalten. Schalthebel (roter Schaft) bis zum Anschlag gegen den Federdruck gedrückt halten und nach rechts drehen.

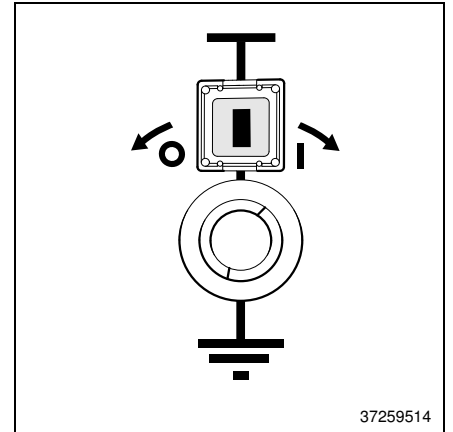


Bild 36

3 Schaltstellung bei eingeschaltetem Erdungsschalter.

5.4.2 Erdungsfeld ausschalten

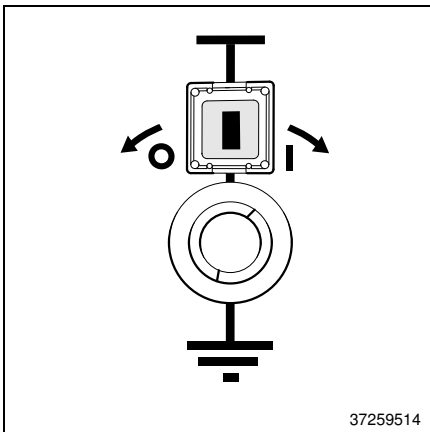


Bild 37

1 Schaltstellung bei eingeschaltetem Erdungsschalter.

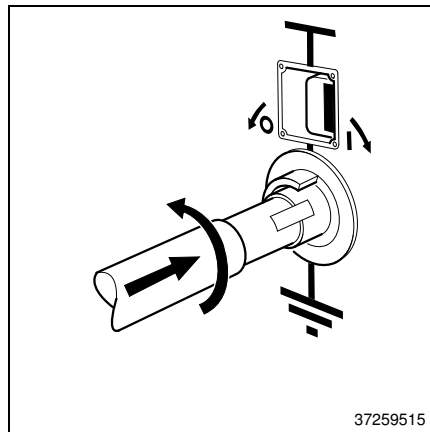


Bild 38

2 Erdungsschalter ausschalten. Schalthebel (roter Schaft) bis zum Anschlag gegen den Federdruck gedrückt halten und nach links drehen.

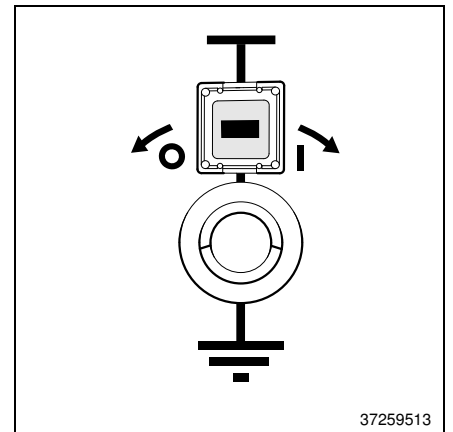


Bild 39

3 Schaltstellung bei ausgeschaltetem Erdungsschalter.

6 Inbetriebnahme

Zur Inbetriebnahme ist die einwandfreie Funktion des Erdungsfeldes durch Prüfen folgender Punkte zu gewährleisten:

- Vergleichen Sie bitte die Daten des Leistungsschildes, der Lieferpapiere und der Bestellunterlagen miteinander.
- Die Verdrahtung der Sekundärausrüstung nach Angaben der für die entsprechende Anlagenkonfiguration erstellten Schaltungsunterlagen kontrollieren.
- Alle Schraubverbindungen (Kabelanschlüsse, Anlagenverschraubung, Betriebserdung) sind auf festen Sitz (Drehmoment) und ordnungsgemäße Verschraubung zu prüfen.
- Das Manometer der Gasdruckanzeige auf vorhandenen Betriebsdruck (der Zeiger muss im grünen Bereich stehen) prüfen.
- Bei vorhandenem Druckanzeiger die Anzeige am Manometer mit der Fernanzeige prüfen, wenn die Versorgungsspannung eingeschaltet wird.
- Nach Aufstellung des Erdungsfeldes eine Funktionskontrolle des Schalters durchführen.



Bei der Aufstellung eines Erdungsfeldes als Endfeld vergewissern Sie sich, ob die Endverschlüsse sachgemäß auf den seitlichen Durchführungen montiert sind und der untere Feldverschraubungspunkt mit der Verschlusschraube verschlossen ist. Beachten Sie ggf. noch einmal die Montageanleitung „Feldverschraubung für erweiterbare GAE630-Felder“, Bestellnr. 12238464 bzw. „Feldverschraubung für erweiterbare GAE1250-Felder“, Bestellnr. 12258705.

Hinweis!

Wir empfehlen, während der Inbetriebnahme auf der Baustelle nach der komplett erfolgten Montage eine Wechselspannungsprüfung gemäß IEC 62271-200 / DIN EN 62271-200 (VDE 0671-200) Abschnitt 7.105 durchzuführen.

Hinweis!

Das Erdungsfeld wird mit geschlossenen Steckblenden im ausgeschalteten Schaltzustand geliefert (siehe Kap. 5.3).

Die Anzeigezustände der Schaltstellungsanzeige sind mechanisch und mit Versorgungsspannung zu prüfen.

Hierzu, wie zuvor beschrieben, den Antrieb schalten und die mechanische und elektrische Schaltstellungsmeldung kontrollieren.

7 Instandhaltung



Instandhaltungsarbeiten, Reparaturarbeiten und nachträgliche Umbauarbeiten dürfen nur von fachkundigem Personal und unter Beachtung der Betriebsanleitung, der Unfallverhütungsvorschriften und Vorschriften der Berufsgenossenschaften durchgeführt werden.

7.1 Inspektion

Eine Inspektion zur Kontrolle des Zustandes des Erdungsfeldes sollte je nach Betriebsbedingungen und örtlichen Verhältnissen alle 4 Jahre stattfinden.

Bei einem Betrieb unter erschwerten Umgebungseinflüssen (Temperatur, Verschmutzung, Gase) kann eine Inspektion auch schon nach kürzeren Perioden erforderlich werden.

Dabei sollte der Betriebsdruck des SF₆-Gastanks auf Druckverlust geprüft werden. Der Druck ist ausreichend, wenn sich der Zeiger im Manometer im grünen Bereich befindet.

Das Erdungsfeld sollte einer allgemeinen Sichtkontrolle unterzogen werden. Kontrollieren Sie das Erdungsfeld auf Besonderheiten jedweder Art, wie Verschmutzungen oder Veränderungen, die durch sonstige Umwelteinflüsse hervorgerufen werden.

7.2 Wartung

Der Antrieb und der Schalter selbst sind für die geprüfte Schaltklasse wartungsfrei.

Der Gastank ist gasdicht geschweißt und alle in ihm befindlichen Komponenten sind wartungsfrei.

Das SF₆-Gas ist alterungsbeständig und verbraucht sich während der Schaltvorgänge nicht.

Unter normalen Bedingungen ist während der Lebensdauer des Erdungsfeldes ein Nachfüllen des SF₆-Gases nicht notwendig.

7.3 Reinigung

Achtung!

Vor Beginn der Reinigungsarbeiten muss das Erdungsfeld eingeschaltet sein.

- Erdungsschalter in EIN-Stellung schalten.
- Vorreiber der Steckblende öffnen und Steckblende abnehmen (bei Bedarf).

Verschmutzte Oberflächen, insbesondere Isolierstoffoberflächen, sind sorgfältig zu reinigen. Stärker anhaftende z. B. fetthaltige Verschmutzungen mit einem mit Haushaltsreiniger getränkten, nicht flusenden Tuch entfernen, danach mit klarem Wasser nachwischen und trocknen.

Achtung!

Es dürfen keine aggressiven Lösungsmittel verwendet werden!

7.4 Schaltanlagenrücknahme

Für Ormazabal Schaltanlagen wird eine mindestens 30-jährige Betriebszeit zu Grunde gelegt. Das verwendete „Hermetisch abgeschlossene Drucksystem“ nach IEC erfordert kein Nachfüllen der SF₆-Gasfüllung während der Betriebszeit.

Durch die hohe Betriebssicherheit der gasisolierten Schaltanlagen sind Lichtbogenstörfälle nahezu ausgeschlossen. Der Umgang und das Umsetzen von erforderlichen Schutzmaßnahmen mit durch Störfälle ausgefallenen bzw. ausgedienten Schaltanlagen wird in dem von der Berufsgenossenschaft der Feinmechanik und Elektrotechnik herausgegebenen Merkblatt SF₆-Anlagen beschrieben.

Der Standort Krefeld ist seit 1993 nach DIN EN ISO 9001 zertifiziert bezüglich seines Qualitätssystems sowie seit 1998 nach DIN EN ISO 14001 bezüglich seines Umweltmanagementsystems. Ormazabal bietet Ihnen als kompetenter Partner die Rücknahme Ihrer Schaltanlage auch nach Ablauf der genannten Betriebszeit an. Der dabei entstehende Aufwand ist von den gesetzlichen Auflagen zum Zeitpunkt der Rücknahme abhängig.

Die Schaltanlage enthält das vom Kyoto-Protokoll erfasste fluorierte Treibhausgas SF₆ mit einem Treibhauspotenzial (GWP) 22200. SF₆ muss zurückgewonnen werden und darf nicht in die Atmosphäre entlassen werden.

Bei dem Umgang und der Handhabung mit SF₆ ist IEC 62271-303: High-voltage switchgear and controlgear – Part 303 Use and handling of sulphur hexafluoride (SF₆) zu beachten.

Auch die übrigen Materialien dieser Schaltanlage sollen der Wiederverwendung zugeführt werden.

8 Technische Daten

8.1 Allgemeine Daten

Bemessungsfülldruck des Isoliergases bei 20 °C und 101,3 kPa	130 kPa (30 kPa Überdruck)
Isoliergas	SF ₆
SF ₆ -Füllmenge bei 20 °C und 101,3 kPa	0,7 kg
Bemessungs-Dichte des Isoliergases	7,9 kg/m ³
Umgebungstemperatur	-5 bis +40 °C *
Relative Luftfeuchtigkeit	maximal 95 % (Innenraumbedingungen)
Kapselung des Schaltgehäuses	hermetisch abgeschlossenes Drucksystem nach IEC, IP 65/IP4X
Kapselung des Antriebgehäuses	IP 44
Kapselung des Anschlussgehäuses	IP 44
Störlichtbogenqualifikation entsprechend VDE 0671 Teil 200 bzw. IEC 62271-200	IAC AFL 20 kA 1 s für Schalt- und Anschlussgehäuse
Farbton der Anlage	RAL 7035 (lichtgrau)
Betriebsverfügbarkeit	LSC 2A
Schottungsklasse	PM
Gewicht	ca. 148 kg (ca. 238 kg mit Druckabsorberkanal)

Tabelle 2

* bei Einsatz eines Druckschalters (optional) entsprechen die Betriebsbedingungen der Klasse Minus 5 Innenraum

8.2 Bemessungsgrößen

		Feld / Erdungsschalter
Bemessungs-Frequenz	f _r	50/60 Hz
Bemessungs-Spannung	U _r	12/24 kV
Bemessungs-Betriebsstrom Sammelschiene	I _r	1250 A
Bemessungs-Kurzzeit Stehwechselfspannung 1 min	U _d	50 kV
Bemessungs-Stehblitzstoßspannung	U _w	125 kV
Bemessungs-Stehblitzstoßspannung der Trennstrecke	U _p	145 kV
Bemessungs-Stoßstrom	I _p	50/40 kA
Bemessungs-Kurzzeitstrom 1 s, Optional 3 s	I _k	20/16 kA
Bemessungs-Kurzschluss einschaltstrom	I _{ma}	50/40 kA
Anzahl Schaltungen bei Bemessungs-Kurzschluss einschaltstrom	n	5
Anzahl der mechanischen Schaltspiele	n	1000
Klasse	-	E2

Tabelle 3

8.3 Druckschalter *(optional)

Druckbereich	60-400 hPa
Unterer Schaltepunkt	60 hPa
Hysterese	20-30 hPa
Schaltleistung	250 V / 1A

*bei Einsatz des Druckschalters (optional) entsprechen die Betriebsbedingungen der Klasse Minus 5 Innenraum.

Tabelle 4

8.4 Anzugsdrehmomente

Gewinde Nenn Durchmesser	Schraubverbindungen Festigkeitsklasse 8.8	Anschweiß- Gewindebolzen
M5	6 Nm	-
M6	10 Nm	5,9 Nm
M8	25 Nm	14,7 / -0,2 Nm
M10	49 Nm	-
M12	86 Nm	-

Hinweis!

Für in den Unterlagen gesondert angegebene Anzugsdrehmomente gelten die Tabellenwerte nicht!

Tabelle 5

8.5 Schaltkräfte bei manueller Bedienung

Antriebstyp	Schaltungsstellung	Drehmoment Betätigungswelle (Nm)	Aufzuwendende Handkraft (N) (manuell)
E-Antrieb	Einschalten / Ausschalten	55	130

Tabelle 6

8.6 Werkstoffe

Im Erdungsfeld verwendete Werkstoffe:

Metalle	Stahl, Kupfer, Aluminium, Zink
Kunststoffe	PC, PA, EPDM, NBR, EP, POM, Q, PPS (PF/MF, PBT, GFK-optional)
Sonstige	Aluminiumoxyd, Schmierstoffe, SF ₆ -Gas

Tabelle 7

8.7 Vorschriften und Normen

Das Erdungsfeld entspricht den Vorgaben folgender Normen bzw. Publikationen:

IEC 60529
IEC 61243-5
IEC 62271-1
IEC 62271-102
IEC 62271-200
IEC 62271-303

DIN EN ISO 9001

BImSchV Bundesgesetzblatt 1996, Teil 1 Nr. 66 vom 20.12.1996

9 Zubehör

9.1 Montagekomponenten

Bestellnr. 12238777 Montagesatz Endfeld GAE630
Bestellnr. 12261688 Montagesatz Endfeld GAE1250
Bestellnr. 12238779 Ergänzungssatz Endfeld
Bestellnr. 12262315 Montagesatz Feldverschraubung GAE630 / GAE1250
Bestellnr. 12261690 Montagesatz Feldverschraubung GAE1250 / GAE1250



Ormazabal Anlagentechnik GmbH

Am Neuerhof 31
D-47804 Krefeld

Tel.: +49 2151 7151-0
Fax: +49 2151 7151-75
E-Mail: anlagentechnik@ormazabal.de
Internet: www.ormazabal.de