

Wanddurchführungen Baureihen EW/SEW

Montage-
Betriebs-
und
Wartungsvorschriften

SICHERHEITSHINWEISE

Diese Vorschrift ist für die Montage, den Betrieb und die Wartung von Wanddurchführungen der Baureihe EW / SEW bestimmt.

Bei der Montage, dem Betrieb und Wartungsarbeiten bestehen eine Reihe von Sicherheitsrisiken in den Bereichen

- Lebensgefährliche, elektrischen Spannungen
- Hochspannung
- Bewegten Maschinen
- Große Gewichte
- Gasinnendruckbeaufschlagte Geräte
- Umgang mit bewegten Massen
- Verletzungen durch Ausrutschen Stolpern oder Fallen

Speziell zu diesen Bereichen vorgesehene Vorschriften und Anweisungen müssen im Umgang mit solchen Geräten beachtet werden. Missachtung der Instruktion können schwere Personenschäden, Tod, Produktschäden, Sachschäden oder spätere Betriebsschäden zur Folge haben.

Darüber hinaus zu diesen Regeln sind auch die nationalen und internationalen Sicherheitsvorschriften zu beachten.

In dieser Vorschrift sind die Fälle Personenschaden oder Tod und Produktschaden mit folgenden Kennzeichen an den verschiedenen Hinweisen und Montageschritten markiert:



Personenschaden oder Schaden mit Todesfolge



Produktschaden und/oder Folgeschäden

Diese Betriebs- und Wartungsvorschrift ist gültig für die Typenreihen EW.. und SEW... Für die jeweilige Durchführungsausführung ist diese Vorschrift nur gültig in Verbindung mit der zugehörigen Durchführungsspezifikation, die alle technischen Daten und die Maßzeichnung enthält. Sie ist ein integraler Bestandteil dieser Betriebs- und Wartungsvorschrift.

INHALT

1 Beschreibung.....	4
1.1 Aufbau	4
1.2 Design.....	5
1.3 Allgemeine Betriebsbedingungen	6
1.4 Mechanische Belastungen.....	6
2 Montage.....	7
2.1 Anlieferungszustand	7
2.2 Handhabung	7
2.3 Anheben und Montage.....	8
2.4 Inbetriebnahme	9
2.5 Messanschluss	9
3 Wartung.....	10
3.1 Empfohlene Wartung und Kontrollen	10
3.2 Reinigung der Isolatoroberfläche	10
3.3 Elektrische Messungen.....	11
3.4 Elektrische Kontrollmessungen.....	11
3.5 Messverfahren	11
3.6 Limiten	12
4 Erwärmungskontrolle mit Thermovision	12
5 Reparaturmöglichkeiten	12
6 Lagerung	13
7 Entsorgung nach Betriebsende.....	14

1 Beschreibung

1.1 Aufbau

Ausführung	Typ	Fig.
A Porzellan beidseitig	EW f/f	4
B Silikon einseitig	SEW f/i	3
C Silikon beidseitig	SEW f/f	2
	SEW f/i	2
D Flachanschluss*	optional	1

*Standardausführung mit Rundanschluss (Anschlussbolzen)

S = Silikon Verbundisolator
 E = Epoxidharzimprägniertes Aktivteil
 W = Wanddurchführung
 ohne „S“ = Porzellanausführung
 f = Freiluft
 i = Innenraum

Über diese Darstellung hinaus kann es noch weitere Varianten geben, die tatsächliche Ausführung ist der Durchführungsspezifikation zu entnehmen.

Porzellangehäuse

Silikon-Verbundgehäuse mit
 Normalschirmen
 optional mit Wechselschirmprofil

Durchführungsflansch

Messanschluss

quadratische Wandbefestigungsplatte

Wanddurchtritt,
 metallische Verlängerung

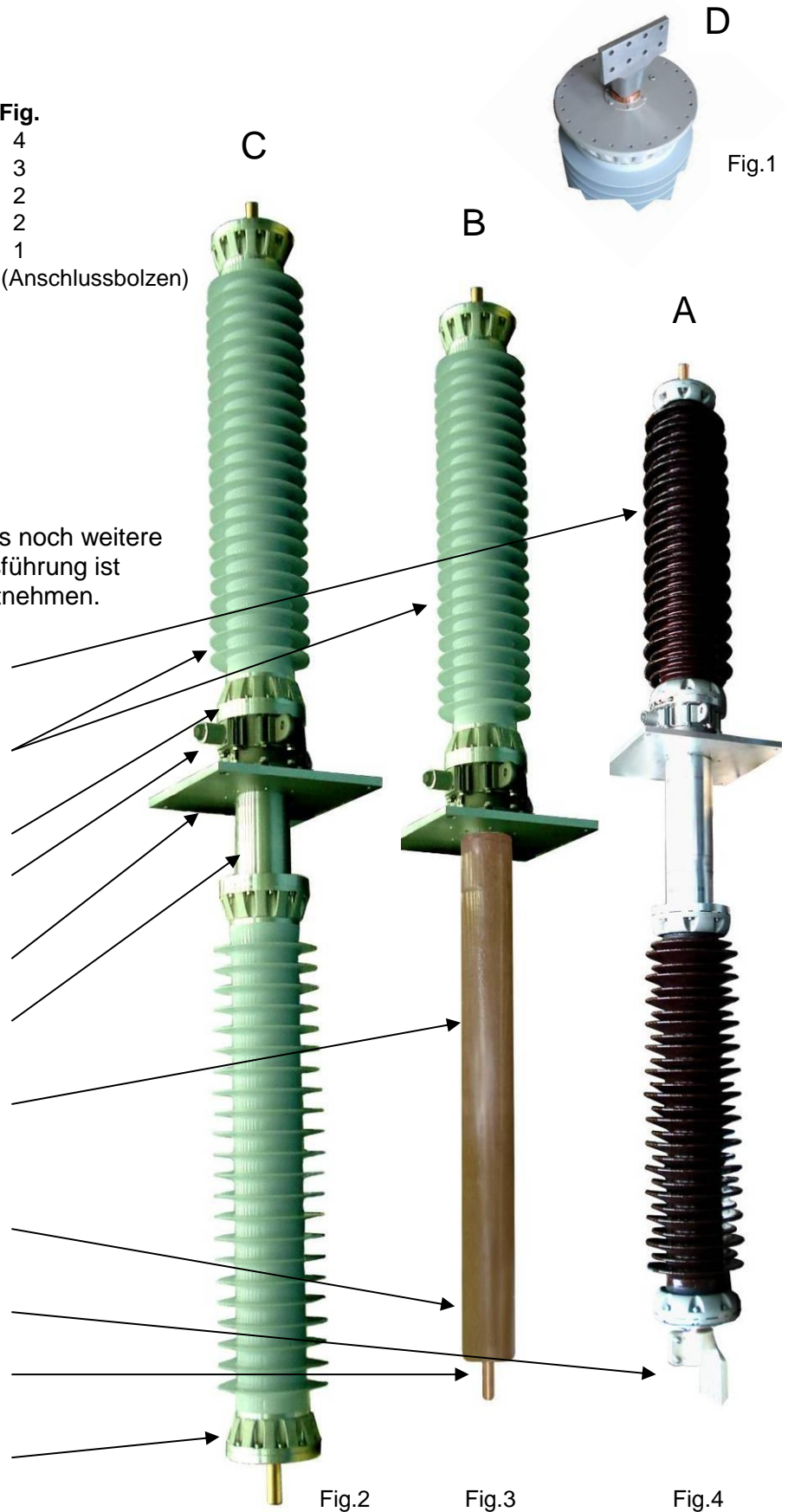
Wanddurchtritt,
 geerdete Isolatorverlängerung

Isolierkörper Innenraumausführung

Flachanschluss (optional)

Rundanschluss

Kopfarmatur



1.2 Design

Je nach Anwendung gibt es unterschiedliche Ausführungsformen:

Typbezeichnung:	Medium:	Darstellung Schnittbild:
mit Porzellan:		
EW f/f	Freiluft/Freiluft	links oben
EW f/i	Freiluft/Innenraum	links oben/rechts unten
EW i/i	Innenraum/Innenraum	rechts unten
mit Silikonverbundisolator:		
SEW f/f	Freiluft/Freiluft	rechts oben/links unten
SEW f/i	Freiluft/Innenraum	rechts oben/rechts unten
SEW f/i	Freiluft/Innenraum	rechts oben/links unten

Die Hauptisolation der RIP-Wanddurchführungen S/EW... ist ein Isolierkörper (10). Er besteht aus einem unter Vakuum mit Epoxidharz imprägnierten Spezialpapier und koaxial angeordneten Steuereinlagen (11) aus Aluminiumfolie, die eine gleichmäßige Spannungsverteilung am Isolierkörper bewirken.

Der Stromleiter (1), i.d.R. ein Kupferbolzen ist fest in diesen Isolierkörper einprägniert, bei verschiedenen Ausführungen auch als Bolzen durchgesteckt.

Dieser Isolierkörper ist zusammen mit seinem Stromleiter in einem Isoliergehäuse (9) eingebaut, je nach Ausführung in ein Porzellan-gehäuse (8) (linke, obere Hälfte des Schnittbildes) mit aufgekitteten Armaturen (6,12) aus witterungsbeständigem Aluminiumguss oder einem Silikon-Verbundisolator (9, 21) der unlösbar mit Kopf- (4) und Flansch-armaturen (13) eine Einheit bildet (rechte Bildhälfte oben). Auf einem glasfadenverstärkten Epoxidharzrohr sind dabei Silikonschirme und die Armaturen direkt anvulkanisiert.

Bei Ausführungen für Innenraumbetrieb oder Innenraumbetrieb auf einer Seite ist dort kein Isoliergehäuse vorgesehen (20). Die Oberfläche des RIP Isolierkörpers ist dann hochglanzlackiert.

Der Spalt zwischen Isolierkörper und Isoliergehäuse ist mit einem aufgeschäumten Polyurethan–Elastomer (7) ausgefüllt der seinerseits eine feste, elastische Verbindung der Bauteile durch adhäsive Verklebung bewirkt, ein zerstörungsfreies Zerlegen dieser Teile ist deshalb nicht möglich.

Die quadratische Flanschplatte (17) der Durchführung ist mit dem Fußflansch (14) des Verbundisolators verschraubt und bildet damit den eigentlichen Durchführungsflansch. Dieser Flansch ist mit einem Messanschluss (15) und Erdungsbohrungen (18) und je nach Größe aus Ausführung mit Anhebemöglichkeiten (16) versehen. Bei Ausführungen mit Isoliergehäusen auf beiden Seiten hat der Flansch eine rohrförmige Verlängerung (19) mit einem Übergang auf den Isolator, entweder als Flansch für Porzellane oder, wie dargestellt einem anvulkanisierten Ansatz bei Silikon-Verbundgehäusen.

Die Durchführungsköpfe sind je nach Isoliergehäuse entweder als verschraubter Deckel (5) bei Porzellan oder als integrierte Abschlusskappe (4) bei Silikon ausgebildet. Bei beiden Ausführungen ist der Stromleiter durchgeführt, abgedichtet mit O-Ring-Dichtungen (3/23) und einer Abdeckscheibe (2/24) aus Edelstahl, um elektrolytische Korrosion zwischen Bolzen- und Kopfmaterial zu verhindern. Alle Abdichtungen sind als O-Ring-Dichtungen ausgeführt.

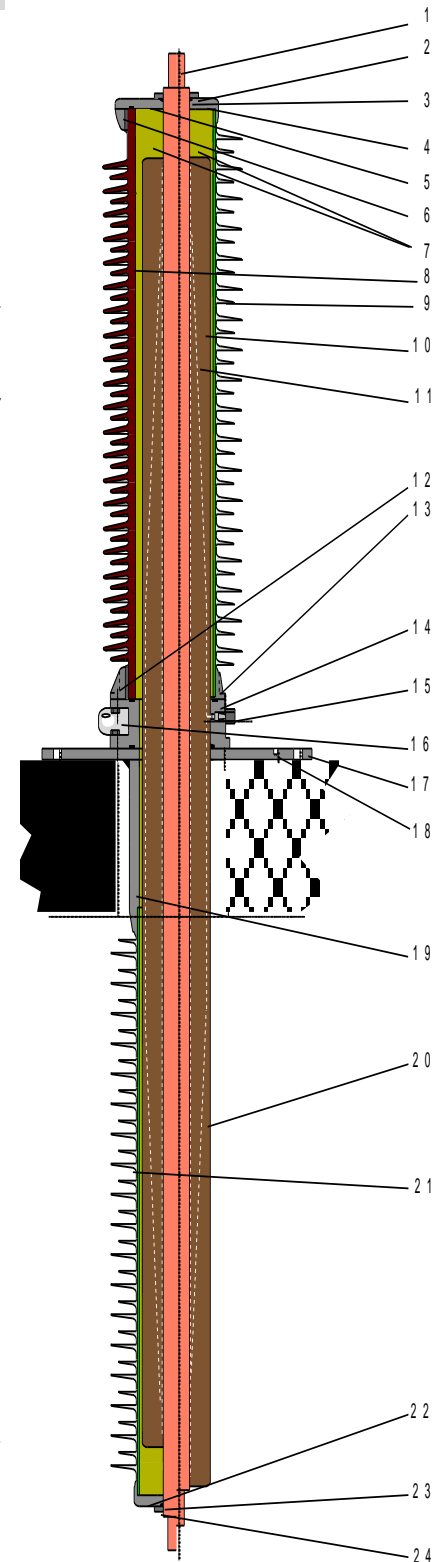


Fig.5

1.3 Allgemeine Betriebsbedingungen

Anwendung:	Durchführung zur Anwendung als Wand oder Decken- durchführung
Klassifizierung:	Epoxidharz imprägniertes Papier, Kondensatorsteuerung, Freiluft oder Innenraum Wand- Durchführung
Umgebungstemperatur:	Freiluftseite und Innenraumseite: - 30 bis + 40°C ** entsprechend Temperaturklasse 2 nach IEC 60137
Aufstellhöhe:	< 1000 m ü.M.**
Regenpegel und Feuchtigkeit:	für Freiluftseite: 1-2 mm Regen/min. senkrecht und waagrecht entspr. IEC 60060 - I
Verschmutzungsstufe:	Entsprechend dem spezifischen Kriechweg*** nach IEC 60815
Eintauchmedium:	Luft
Korrosionsschutz:	Alle Armaturen und Befestigungsmittel aus korrosionsresistenten Materialien
Kennzeichnung:	Entsprechend IEC 60137
Verpackung:	Holzbox, belüftet, Durchführung auf Schaumstoffpolstern an Kopf und Flansch unterstützt, in Plastikfolie eingeschweißt unter Zugabe von Trockenmitteln.

** Standardwerte, Abweichungen in Sonderfällen siehe zugehörige Durchführungsspezifikation

*** Standard min. 25 mm/kV für stark verschmutzte Umgebung, Abweichungen siehe
Durchführungsspezifikation

1.4 Mechanische Belastungen

Prüfbiegebelastung:	Standard entsprechend IEC 60137 Tabelle 1, Klasse II
Betriebslast:	50% der Werte der Prüfbiegebelastung

* Standardwerte, Abweichungen bei Sonderfällen siehe zugehörige Durchführungsspezifikation

2 Montage

2.1 Anlieferungszustand

Die Durchführung wird in einer belüfteten Holzkiste transportiert. Sie ist auf Schaumstoffhalbschalen gepolstert gelagert, bei Porzellanausführungen am Porzellan, bei Silikonausführungen am Kopf und im Flanschbereich und bei Ausführungen für Innenraumbetrieb am Isolierkörper selbst. Zusätzlich ist der Flansch bei größeren Durchführungen mit Querhölzern abgestützt und fixiert.

Die komplette Durchführung ist in einer Kunststoffolie mit eingelegten Trockenbeuteln eingehüllt und verschweißt (Fig.6).

Mit dieser Verpackung können die Durchführungen in überdachten, regengeschützten Räumen für 12 Monate gelagert werden. Ist die Durchführung statt der Kunststoffolie in einer aluminiumkaschierten Folie verpackt, kann sie unter den gleichen Bedingungen 24 Monate gelagert werden.

2.2 Handhabung



Zum Herausheben der Durchführung aus ihrer Kiste kann bei Porzellanausführungen mit einem Anhebemittel als Hanf- oder Kunststoffseil oder Band erfolgen, Durchführungen dieser Art für Spannungen >170 kV aber nur am Flansch und Kopf an den vorgesehenen Anhebepunkten.

Durchführungen mit Silikon-Verbundisolatoren ausschließlich am Flansch und Kopf anheben um Beschädigungen am Silikon zu vermeiden, das Ablegen auf dem Isolator führt zu einer bleibenden Verformung der Schirme.

Durchführungen für einseitigen oder beidseitigen Innenraumbetrieb können mit gepolsterten Seilen oder Bändern am Isolierkörper selbst angehoben werden.

Nach dem Herausheben aus der Verpackung ist die Durchführung am Flansch und Kopf auf Lagerböcke abzulegen. Die Plastikfolie wird abgenommen – kein Messer verwenden da die Gefahr besteht, dass bei Silikondurchführungen die Schirme verletzt werden.

Mit ungeschützten, innenraumseitigen Enden kann die Durchführung kurzzeitig bei trockenem Wetter im Freien gehandhabt werden. Eine längere Lagerung, z.B. bei Regen ist unzulässig. Der Werkstoff RIP ist hygroskopisch und nimmt an seiner Oberfläche Feuchtigkeit auf, die das Betriebsverhalten beeinträchtigt.

Sollten Durchführungen gefunden werden, die deutlich an ihrer Innenraumseite Spuren von eingewirkter Feuchtigkeit zeigen, ist mit dem Hersteller Kontakt aufzunehmen (verfärbte Lackschicht, Ablösungen, Blasen, Risse, etc.).



Fig. 6

2.3 Anheben und Montage

Zum Anheben sind die Anhebeösen zu verwenden. Sie sind entweder als abschraubbare Ringschrauben am Flansch und Kopf mitgeliefert, oder je nach Ausführung als direkt am Flansch angegossenen Anhebeösen vorgesehen.

Die abschraubbaren Ösen sind nach der Montage zu entfernen und die Gewindebohrungen durch Plastikabdeckungen zu verschließen.



Angehoben wird mit einem Hebezeug (Fig.7). Zum Einfahren in die Wandmontageöffnung muss i.d.R. die Durchführung von der Wandaußenseite eingeführt werden. Um die Montagerichtung dabei einzustellen, empfiehlt sich zum Austarieren ein Gewicht am leichteren Durchführungsende anzubringen, u.U. kann bei Durchführungen bis 170kV Nennspannung auch von einem Montagegerüst aus mit der Hand nachgeführt werden (siehe auch Fig.7).



Auf jeden Fall sind die entsprechenden Sicherheitsbestimmungen beim Umgang mit schwebenden Lasten einzuhalten!

Bei vertikaler Einbaulage ist die Durchführung immer am Flansch anzuheben und der Kopf mit geeigneten Mitteln gegen Wegkippen zu sichern. Die stirnseitig im Anschlussbolzen vorhandene Gewindebohrung darf nicht zum Anheben der gesamten Durchführung verwendet werden.

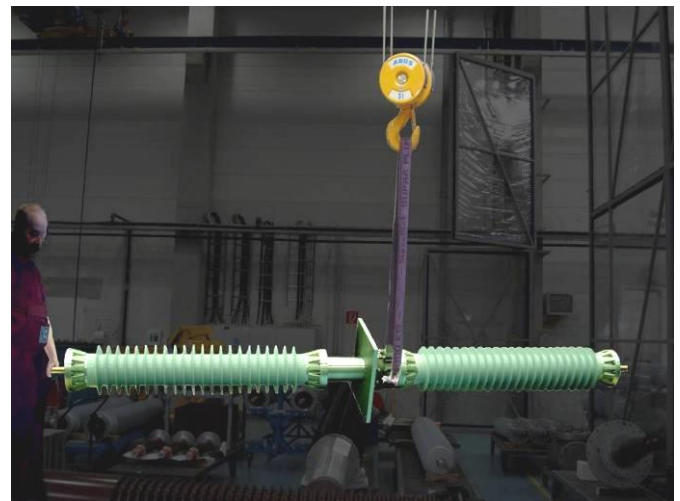


Fig. 7

Die Durchführung wird mit ihrer Flanschplatte und entsprechend in der Wand vorgesehenen Ankerschrauben verschraubt. Falls bauseits vorgeschrieben wird die Flanschplatte zusätzlich abgedichtet gegen Eindringen von Feuchtigkeit.

Die Erdung erfolgt an der Erdungsschraube M12 in der Flanschplatte.

Die hochspannungsseitigen Anschlüsse werden mit entsprechenden Klemmen vorgenommen. Die für Klemmen übliche Kontaktvorbereitung (Reinigung, Fettung etc.) ist vorzunehmen.



Es ist darauf zu achten, dass keine unzulässig hohen Zug- oder Biegekräfte auftreten. Die Betriebslasten dürfen 50% der Prüflasten, die in der zugehörigen Durchführungsspezifikation angegeben sind, nicht überschreiten.

2.4 Inbetriebnahme

Vor Inbetriebnahme sind alle Schraubverbindungen der Durchführungsflanschplatte und Klemmen auf richtigen Sitz und Drehmoment zu prüfen. Als Richtwertangabe siehe Tabelle Fig.8 sofern nicht Vorgaben vom Anlagenbauer bzw. Bauaufsicht vorgegeben sind.

Des Weiteren sind die Isolieroberflächen einer visuellen Prüfung auf Unversehrtheit und Sauberkeit zu unterziehen.

2.5 Messanschluss

Es ist zu kontrollieren, dass die Schraubkappe des Messanschlusses - sofern vorgesehen siehe Spezifikation - fest angezogen ist.

Messanschluss bei den Typen EW... und SEW...:

Ausführung A ältere Bauart (Fig.9)

Ausführung B neue Bauart (Fig.10)

Mit dem Messanschluss wird der letzte Steuerbelag der Kondensatorsteuerung mit einer kleinen Durchführung isoliert (1) herausgeführt. Die abschraubbare Verschlusskappe (2) hat eine Kontaktbuchse oder Feder (3) in der der Anschlussstift (4) im zugeschraubten Zustand eine zuverlässige Erdung bewirkt. Die Kappe ist mit einer O-Ring-Abdichtung (5) versehen zur Sicherstellung eines feuchtfreien Innenraums des Messanschlusses.

Im normalen Betriebszustand ist diese Verbindung immer geerdet. Für eventuelle Messungen an der Durchführung bei vom Netz abgetrennter Durchführung zur Bestimmung von Kapazität und Verlustfaktor wird am Stift die Messleitung angeschlossen.



Der Messanschluss ist nicht selbsterdend! Deshalb muss während des Betriebes die Kappe immer angeschraubt sein! Ein Betrieb mit offenem Messanschluss führt zur Zerstörung der Isolierung der kleinen Durchführung (1) im Messanschluss mit einem Durchgreifen in den Innenraum der Durchführung und nachfolgender Havarie!

Da die Durchführung die Werksstückprüfung bei HSP durchlaufen hat, ist nach Kontrolle o.a. Schritte die Durchführung betriebsbereit.

Schraube	Drehmoment (Nm)	Drehmoment (kpm)
M 4	1,1	0,11
M 5	2,2	0,22
M 6	4,0	0,40
M 8	10,0	1,0
M 10	19,0	1,9
M 12	33,0	3,3
M 14	52,0	5,2
M 16	80,0	8,0
M 18	110,0	11,0
M 20	160,0	16,0
M 22	210,0	21,0
M 24	255,0	25,5
M 27	370,0	37,0
M 30	510,0	51,0

Die angegebenen Werte der Tabelle sind Richtwerte und beziehen sich auf Schraubverbindungen mit Edelstahlschrauben. Nur gültig bei Flanschverbindungen mit fester Auflage der Teile.

Fig. 8

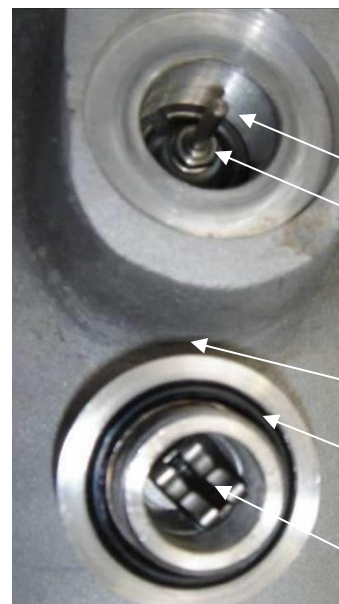


Fig. 9

MESSANSCHLUSS

AUSFÜHRUNG A

Anschlussstift (4)

Durchführung (1)

Verschlusskappe (2)

Dichtung (5)

Erdungsfeder aus
Edelstahl (3)



Fig. 10

AUSFÜHRUNG B

Verschlusskappe (2)

Kontaktbuchse (3)

Dichtung (5)

Durchführung (1)

Anschlussstift (4)

3 Wartung

3.1 Empfohlene Wartung und Kontrollen

Die Durchführung ist wartungsfrei. Eine Kontrolle und Wartung bezieht sich speziell auf den Isolator und seinen Zustand sowie die Armaturen auf ihren Zustand bzgl. Korrosion. Diese Art der Kontrolle sollte in Jahresabständen erfolgen oder in Zusammenhang mit allfälligen Anlagenwartungen.

Elektrische Messungen an der Durchführung empfehlen wir nach den ersten 7 bis 10 Betriebsjahren, dann, je nach Messergebnis in Abständen von 3 Jahren oder kürzer (siehe Pkt.3.3).

3.2 Reinigung der Isolatoroberfläche

Bei Porzellanoberflächen wird das Reinigungserfordernis als bekannt vorausgesetzt und nicht anders gehandhabt als an den übrigen, in der Anlage befindlichen Porzellanisolatoren.

Der Silikon-Verbundisolator sollte nicht regelmäßig gereinigt werden. Seine guten Eigenschaften im Hinblick auf Verschmutzung werden durch eine Reinigung temporär stark beeinträchtigt, da an seiner Oberfläche eine wasserabweisende Schicht vorhanden ist, die dadurch weggenommen wird.

Gereinigt wird mit fusselfreien Tüchern, die gut mit der Reinigungsflüssigkeit durchtränkt werden. Da die Schirme elastisch sind, kann nicht mit großer Kraft, stattdessen öfters mit leichter Kraft gerieben werden.

Reinigungsmittel: Wacker E10 der Wacker Chemie, Bezugsgröße 25 ltr. Gebinde, Verbrauch 1 ltr. für ca. 3-5 m² Oberfläche.

Nach einer Reinigung kehren die Eigenschaften nach ca. 1-2 Tagen wieder in den ursprünglichen Zustand zurück.

Eine ungefähre Aussage über den Zustand dieser sogenannten Hydrophobie gibt die abgebildete HC-Klassifizierung (Fig.11).

Zum Test ist bei windstillem, trockenem Wetter eine handgroße Fläche mit Wasser aus einer Sprühflasche im Abstand von ca. 30 cm ausgiebig zu besprühen und das Tropfenbild dann mit der HC-Tabelle zu vergleichen (Fig.11).

Bis Klasse HC3 kann davon ausgegangen werden, dass die Eigenschaften für den Standort noch ausreichend sind.

Es handelt sich jedoch hier nur um ein grob vergleichendes Verfahren dessen Aussage keine Garantie für das Betriebsverhalten ist.

Der Isolator sollte zusätzlich visuell auf eventuelle Entladungsspuren geprüft werden. Solche Spuren dürfen nicht auftreten da sie die Isolatoroberfläche in diesem Bereich bezüglich seiner Hydrophobie schädigen. In solch einem Fall ist der Ursache der Entladungen nachzugehen.

Regelrechte Beschädigungen an den Schirmen oder am Körper in Form von Abscherungen können nicht vor Ort repariert werden. Bei kleinen Fehlern ist eventuell eine Nachbesserung im Werk möglich und muss vorher mit dem Hersteller abgestimmt werden.

Eventuell entstandene, größere Farbreste können nach Aushärtung abgezogen werden - keine Lösungsmittel verwenden!

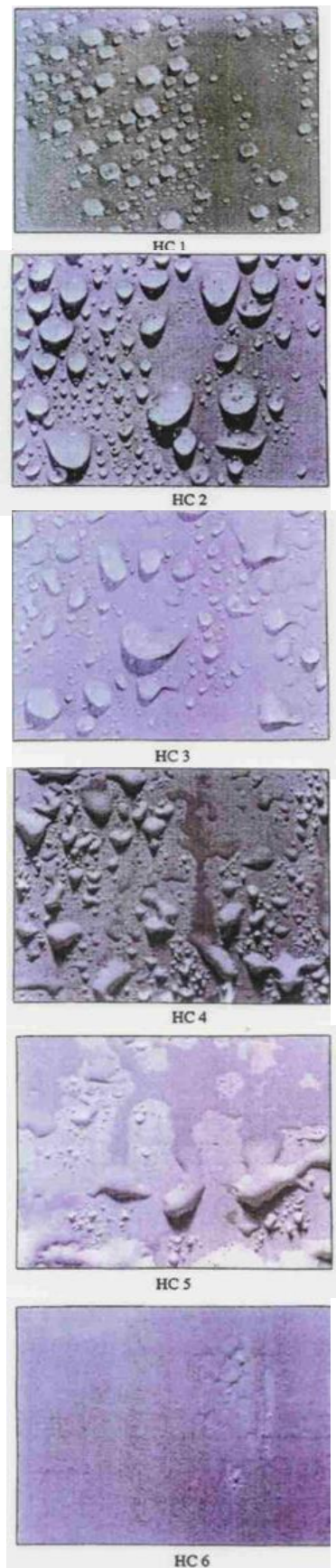


Fig. 11

3.3 Elektrische Messungen

Die Durchführungen sind durch die ausgeführten Werksausgangstests als Betriebstauglich geprüft und attestiert. Es ist jedoch sinnvoll und wird deshalb empfohlen, eine sogenannte Referenzmessung vor Ort auszuführen. Damit wird sichergestellt, dass bei späteren Kontrollmessungen die Messbedingungen unverändert sind und damit vergleichbare Ergebnisse erzielt werden.

Vergleichsdaten aus der Werksausgangsmessung liegen zwar vor, können aber zum Vergleich am Einbauort durch Streueinflüsse Abweichungen zeigen, die bei den sehr kleinen Kapazitätsveränderungen das Ergebnis verfälschen.

Gemessen wird die Durchführungskapazität als Hauptkapazität C_1 und der dielektrische Verlustfaktor $\tan \delta$. Eine Messung der Kapazität zwischen letztem Steuerbelag und dem Flansch ist möglich, sie ergibt aber keine Aussage über die Hauptisolation, sondern zeigt nur den Zustand des Bereichs Messanschluss auf.

3.4 Elektrische Kontrollmessungen

Kontrollmessungen an Durchführungen bedürfen einiger Erfahrung mit den Messmitteln, der Messanordnung und der Interpretation der Messergebnisse.

Das liegt z.T. an den verhältnismäßig kleinen Kapazitätswerten, die alleine schon durch räumliche Beeinflussung der Umgebung verfälscht werden. Ebenso die Messung des dielektrischen Verlustfaktors kann beeinflusst werden durch Feuchtigkeit, Wetter etc.

3.5 Messverfahren

Im Wesentlichen unterscheiden sich die Messverfahren durch die Ankopplung des Messsignals. Bei der sog. „ungeerdeten“ Messung wird die Prüfspannung am Leiter der Durchführung angelegt und das Messsignal am Messanschluss der Durchführung abgenommen.

Das „geerdete“ Messverfahren wird angewendet, wenn die zu messende Durchführung über keinen Messanschluss verfügt. Das trifft für die Durchführungen der Baureihen S/EW... nicht zu.

Die für die Messung erforderlichen Geräte sind i.d.R. speziell auch für Durchführungsmessungen ausgerüstet. In den umfangreichen Handbüchern dazu ist die Messmethodik ausführlich beschrieben.

Es gibt Messeinrichtungen unterschiedlicher Hersteller. Angaben von Herstellern können im Internet oder über HSP erfragt werden (Fig.12).

Beispiel einer mobilen Messeinrichtung



Fig. 12

3.6 Limiten

Bei den Messungen ist der Einfluss der Umgebungstemperatur zu berücksichtigen um den Vergleich zu früheren Messungen herzustellen. Im nebenstehenden Diagramm ist für C und tan delta die Veränderung über der Temperatur angegeben (Fig.13).

Für den Werkstoff RIP, harzimprägniertes Papier gibt es Grenzwerte für die Abweichung der Kapazität und den dielektrischen Verlustfaktor zum „Neuwert“. Dieser wird zuverlässig aus der unter 3.3 beschriebenen Referenzmessung hergeleitet.

Wenn die Abweichung größer ist als in Tabelle (Fig.14), ist auf jeden Fall HSP zu kontaktieren, bei sehr starken Abweichungen ggf. die Durchführung außer Betrieb zu nehmen.

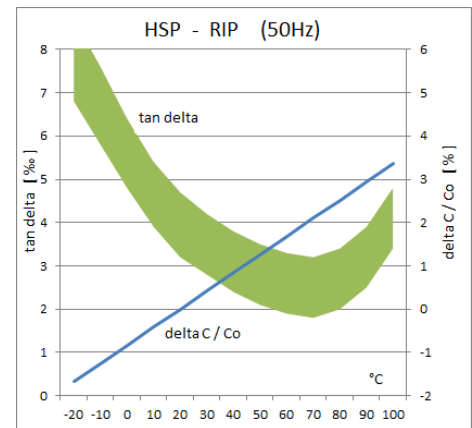


Fig. 13

4 Erwärmungskontrolle mit Thermovision

Werden routinemäßig in den Anlagen Thermovisionkontrollen durchgeführt (Fig.15), so ist bei den Durchführungen S/EW... auf Folgendes zu achten:

Eine Temperaturerhöhung bis zu 40 K ist i.d.R. immer an der äußeren Kontaktstelle, also der Seilklemme festzustellen und nicht ungewöhnlich. Höhere Übertemperaturen oder Übertemperaturen bei Niedriglast hingegen sollten eine Überprüfung der Kontakte nach sich ziehen.

Ungleichmäßigkeiten des Temperaturverlaufs über den freiluftseitigen Isolatorlängen hingegen können als Ursache Hotspots haben und müssen genauer untersucht werden, ggf. Hersteller kontaktieren.

5 Reparaturmöglichkeiten

Reparaturmöglichkeiten beschränken sich bei den Wanddurchführungen, die bis auf die Innenraumvarianten alle mit Trockenfüllung ausgerüstet sind, lediglich auf von außen zugänglichen Teilen da konstruktionsbedingt eine Demontage des Porzellan - oder Verbundgehäuses nicht möglich ist.

Da diese Betriebs- und Wartungsvorschrift für die Typenreihen S/EW... gültig ist, sind im Reparaturfall die zur Erklärung der einzelnen Montageschritte unterschiedliche Schnittzeichnungen und Teilelisten erforderlich. In einem konkreten Fall kann Beides unter Angabe der Seriennummer der Durchführung bei HSP angefordert werden und wird umgehend übermittelt. (Beispiel einer Schnittzeichnung und einer Teileliste Fig. 16).

Spannungsebene	C – Abweichung
< 123 kV	10 %
≥ 123 kV	5 %
≥ 245 kV	3 %
≥ 420 kV	1 %
Richtwert tan delta	0.004 – 0.006

Fig.14

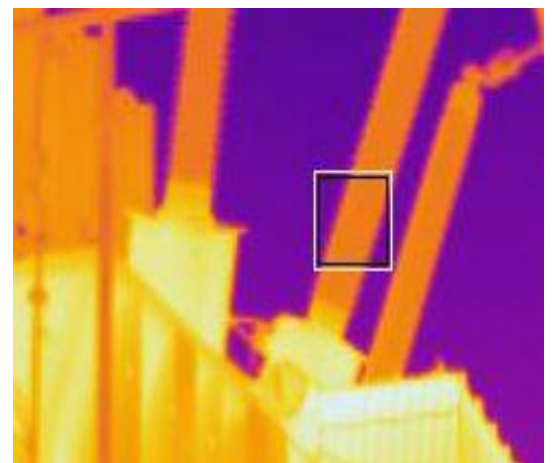


Fig.15

Des Weiteren können je nach Reparaturanforderung entsprechende Kurzanweisungen gegeben werden.

Da eine Zerlegung nicht möglich ist, beschränken sich Reparaturmaßnahmen nur auf äußere Beschädigungen an Porzellan- oder Silikonschirmen, die bei kleineren Schäden durch Spezialmaßnahmen möglich sind nach Anweisung oder Ausführung durch HSP.

Bei inneren Havarien ist nur durch eine Zerstörung des Porzellans oder Verbundisolators Zugang zu den inneren Bauteilen möglich. Hier wird die Rücksendung zum Hersteller empfohlen, der über geeignete Mittel und Maßnahmen und professionelle Untersuchungsmethoden verfügt.

6 Lagerung

Die Durchführung kann in der Originalverpackung bis zu 12 Monate in regengeschützten Räumen gelagert werden. Ist sie in eine aluminiumkaschierte Folie verpackt, ist die Lagerzeit bis zu 24 Monate.

Langzeitlagerung, beispielsweise als Ersatzdurchführung ist bei Ausführungen für Freiluft, also beide Seiten Freiluftausführung, in der Originalverpackung möglich, sofern diese gegen Verrottung und Durchfeuchtung an einem geschützten Lagerort aufbewahrt wird.

Durchführungen für Innenraumbetrieb, eine oder beide Seiten, müssen, falls eine Lagerung in trockenen Innenräumen nicht möglich ist, für eine Langzeitlagerung mit einem metallischen Schutzgefäß versehen werden. Im Schutzgefäß ist eine ausreichende Menge Trockenbeutel einzulagern und die Verpackung in Abständen von 2-3 Jahren zu öffnen und die Trockenmittelbeutel zu erneuern.

Sollte Wasser oder Feuchtigkeit vorgefunden werden, muss die Durchführung je nach Zustand getrocknet werden (in einem Wärmeofen bei ca. 100°C über mehrere Stunden) und danach wieder wie beschrieben in das Schutzgefäß einzubauen.

Vor Einsatz nach einer langen Lagerungsperiode sollte eine Messung von Kapazität und tan delta erfolgen um die Betriebstüchtigkeit sicherzustellen.

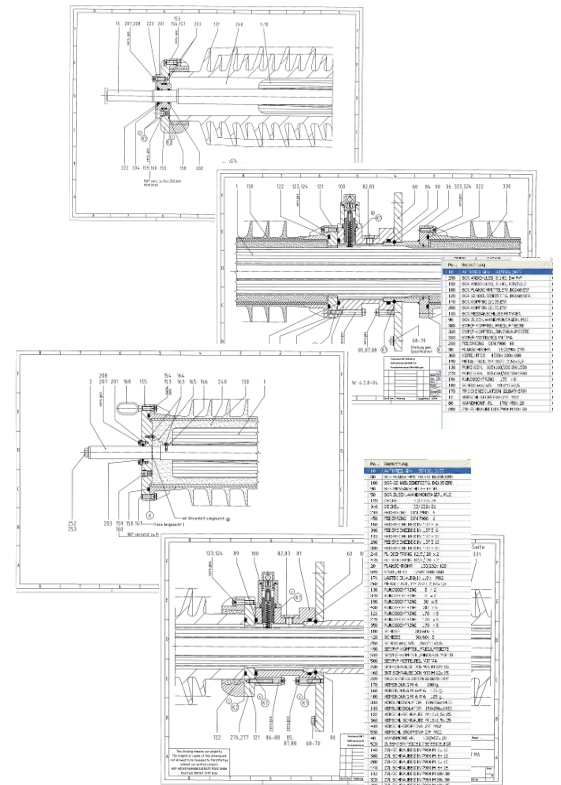


Fig.16



Beispiel für Schutzgefäße

Fig.17

7 Entsorgung nach Betriebsende

Die Durchführung enthält keine Flüssigkeiten, die Teile sind weder toxisch, selbstentzündbar oder physikalisch belastend. Alle Teile können als normaler Industrieabfall entsorgt werden.

Folgende Komponenten, je nach Ausführung:

- Silikonelastomer
- Porzellan
- Portlandzement
- Glasfaserverstärktes Epoxidharz
- Polyurethan Elastomer (Trockenfüllung)
- Epoxidharzimprägniertes Spezialpapier mit Alufolien als Einlagen
- Zentralrohr und Armaturen aus Aluminiumlegierungen
- Seil- bzw. Leiterbolzen aus E-Cu
- Befestigungselemente, Messanschluss, Schrauben etc. aus Edelstahl, Aluminiumlegierung oder Messing

Da der Isolierkörper im Verbundgehäuse über die Trockenfüllung nicht lösbar verbunden ist, empfiehlt es sich, die Durchführung oberhalb und unterhalb des Flansches abzutrennen, ebenfalls der Kopf und den Bereich des Verbundgehäuses mehrfach zur besseren Entsorgung.

Porzellangehäuse müssen zerschlagen werden, dabei abdecken (Splitterschutz!)

