

Betriebs-, Wartungs- und Montageanleitung für einen Elektro-Erhitzer

Inhaltsverzeichnis

Kapitel	Überschrift	Seite
1	Sicherheitshinweise	2
1.1	Allgemeine Sicherheitshinweise	2
1.2	Sicherheitshinweise zum Transport und zur Lagerung	2
1.3	Sicherheitshinweise zur Aufstellung	3
1.4	Sicherheitshinweise zur Inbetriebnahme	3
1.5	Sicherheitshinweise für den Betrieb	4
1.6	Sicherheitshinweise zur Wartung	4
2	Beschreibung	5
3	Montage	6
4	Inbetriebnahme	7
5	Wartung	7
6	Außerbetriebnahme	8
7	Behebung von Störungen	8

1. Sicherheitshinweise

1.1. Allgemeine Sicherheitshinweise zu dem Elektro-Erhitzer

1.1.1. Der Elektro-Erhitzer ist nach der Druckgeräterichtlinie DGRL 97/23/EG hergestellt. Als Auslegungsgrundlage dient das AD-2000 Regelwerk. Der Elektro-Erhitzer wurde nach DGRL 97/23/EG, Artikel 3, Artikel 9 und Artikel 10 einer Konformitätsbewertung unterzogen (siehe auch zugehöriges Datenblatt).

1.1.2. Der Elektro-Erhitzer unterliegt als überhitzungsgefährdetes Druckgerät besonderen Bedingungen. Vom Betreiber/Anlagenbauer ist sicherzustellen, dass die Forderungen in der DRGL 97/23/EG Anhang I Punkt 5 beachtet und angewendet werden.

Der Elektro-Erhitzer muss mit mindestens einem Überhitzungsschutz in Form eines Temperaturbegrenzers, der z.B. die Oberflächentemperatur der Heizkörper misst, ausgestattet werden. Hierbei handelt es sich um ein reines Messinstrument. Wird die Schaltanlage bauseitig gestellt, ist es in der Verantwortung des Betreibers/Anlagenbauers, das Signal so in die Sicherheitskette einzubauen, dass es beim Überschreiten der max. zulässigen Oberflächentemperatur (siehe Verdrahtungsplan) zu einer bleibenden Abschaltung des Elektro-Erhitzers kommt (z.B. elektronischer Begrenzer).

Die verwendeten Begrenzer dürfen nur von dafür ausgebildetem Personal eingestellt und zurückgesetzt werden. Ebenso dürfen nur Begrenzer eingesetzt werden, die gegen unbeabsichtigtes Verstellen gesichert sind.

Sollte die Leistung des Elektro-Erhitzers auf mehr als eine Gruppe verteilt sein, so ist vom Betreiber sicherzustellen, dass immer die Gruppe als Grundlast eingeschaltet wird in der der Begrenzer installiert ist.

1.1.3. Wird der Elektro-Erhitzer zur Erwärmung von Flüssigkeiten oder ähnlich in einem Behälter eingesetzt, ist vom Betreiber/Anlagenbauer sicherzustellen, dass der Elektro-Erhitzer erst eingeschaltet werden darf, wenn der Flüssigkeitsstand mind. 50mm oberhalb des höchsten Punktes des Elektro-Erhitzers liegt. Bei Unterschreitung besteht die Gefahr der Überhitzung und der Zerstörung des Elektro-Erhitzers und der angrenzenden Bauteile.

1.1.4. Werden Ausrüstungsbauteile mit Sicherheitsfunktion an den Elektro-Erhitzer angebaut, so müssen diese ebenso den Bedingungen in der DGRL 97/23/EG genügen. Es ist die Aufgabe des Betreibers/Anlagenbauers, zu prüfen, in wieweit das Regelwerk zur Anwendung kommt. Alle Bauteile, die an den Elektro-Erhitzer angebaut werden, müssen für die Betriebs- und Auslegungsbedingungen geeignet sein.

Welche Sicherheitseinrichtungen an oder in dem Elektro-Erhitzer an- oder eingebaut sind, ist der Gefahrenanalyse zu entnehmen.

1.1.5. Der Betreiber/Anlagenbauer hat ebenso die Forderungen in der DRGL 97/23/EG Artikel 3 Abs. 1.3 für die Rohrleitungen zu prüfen und zu beachten.

1.2. Sicherheitshinweise zum Transport und zur Lagerung des Elektro-Erhitzers

1.2.1. Das Gesamtgewicht des Elektro-Erhitzers ist auf dem Datenblatt angegeben. Zum Transport des Elektro-Erhitzers darf nur dafür geeignetes und für die Belastung ausgelegtes Hebe- und Tragwerkzeug benutzt werden.

Zum Transport des Erhitzers sind ausschließlich die Hebeösen auf dem Behälter zu benutzen. Eine eventuell auf dem Heizflansch positionierte Hebeöse ist ausschließlich für den Ausbau und den Transport des Heizeinsatzes ausgelegt.

1.2.2. Lagerung

Muss der Elektro-Erhitzer eingelagert werden, so hat dies in einem trockenen und beheizten Raum zu erfolgen. Insbesondere die Heizkörper müssen vor dem Eindringen von Feuchtigkeit geschützt

werden. Hierzu ist zusätzlich in den Verdrahtungsraum ein Trockenmittel einzubringen, das in regelmäßigen Abständen getauscht oder wieder aufbereitet werden muss.

- 1.2.3. Während der Lagerung sind alle offenen Stutzen mit Blindflanschen zu versehen.
- 1.2.4. Wird das Gerät in Betrieb genommen, muss vorher eine komplette Prüfung insbesondere der elektrischen Werte erfolgen. Werden dabei die in dem Prüfprotokoll genannten Werte unterschritten, darf der Elektro-Erhitzer nicht eingeschaltet werden. Erst nach erfolgreicher Beseitigung des Fehlers kann eine Inbetriebnahme wie beschrieben erfolgen.

1.3. Sicherheitshinweise zur Aufstellung des Elektro-Erhitzers

- 1.3.1. Der Elektro-Erhitzer ist so aufzustellen, dass während des Betriebs keine Gefahr für das Bedienungspersonal und/oder die Umgebung auftreten kann.
Es ist in der Verantwortung des Betreibers, sicherzustellen, dass sowohl der Elektro-Erhitzer als auch die zugeführte und die abgehende Rohrleitung entsprechend den Anforderungen an Personenschutz isoliert sind bzw. ein Schutz vor Berührung auf eine andere geeignete Weise gewährt wird.
- 1.3.2. Der Elektro-Erhitzer wird gemäß der Zeichnung auf einem für die Belastung geeigneten Fundament aufgestellt. Das Fundament muss sauber, gerade und eben sein. Wir empfehlen Stahl- oder Edelstahlplatten in das Fundament einzulassen. Ggf. vorhandene Transportschrauben und andere Einrichtungen, die nur für den Transport vorgesehen sind, sind zu entfernen. Es ist sicherzustellen, dass der Losfuß beweglich auf dem Fundament befestigt wird. Der Festfuß wird mittels geeigneten Schrauben auf dem Fundament befestigt.
- 1.3.3. Der Betreiber hat sicherzustellen, dass die Rohrleitungen nur von dafür qualifiziertem Fachpersonal angeschlossen werden.
- 1.3.4. Die ankommende und abgehende Rohrleitung ist gemäß der Kennzeichnung in der Fertigungszeichnung anzuschließen.
ACHTUNG: Eine Umkehrung der Fließrichtung des Mediums ist nicht zugelassen.
Kann die Strömungsrichtung nicht durch konstruktive oder anlagenspezifische Maßnahmen sichergestellt werden, so ist die Strömungsrichtung von dem Betreiber durch geeignete Maßnahmen zu überwachen.
- 1.3.5. Soweit in der Zeichnung und/oder dem Datenblatt nicht anders erwähnt, werden Stutzenbelastungen (Kräfte und Momente) bei der Festigkeitsauslegung nicht berücksichtigt. In diesem Fall sind die Rohrleitungen spannungsfrei (auch unter Betriebsbedingung) an den Elektro-Erhitzer anzuschließen.
Ebenso sind, falls nicht anders erwähnt, Belastungen aus Wind, Erdbeben oder ähnlich nicht berücksichtigt.

1.4. Sicherheitshinweise zur Inbetriebnahme des Elektro-Erhitzers

- 1.4.1. Vor der Inbetriebnahme ist der Elektro-Erhitzer folgenden Prüfungen zu unterziehen:
- 1.4.2. Mechanische Prüfung
Das komplette Drucksystem inklusives des Elektro-Erhitzers ist einer Dichtheitsprüfung nach DGTL 97/23/EG und/oder AD 2000 zu unterziehen. Vom Betreiber bzw. lokalen Abnahmegesellschaften geforderte Bedingungen sind hierbei zu berücksichtigen. Diese Prüfung ist in Absprache mit dem Betreiber und einem lokalen Abnehmer regelmäßig zu wiederholen.
- 1.4.3. Elektrische Prüfung
Vor und nach dem Anschluss an das Betriebsnetz ist eine Isolationsmessung zwischen den Heizkörpern (-gruppen) und der Erde sowie zwischen den Heizkörpern (-gruppen) durchzuführen. Dabei soll ein Widerstand von 25 k Ω bei 500 V nicht unterschritten werden.
Ebenso ist der Widerstand zwischen den Heizkörpern (-gruppen) zu messen. Wir empfehlen alle Werte zu protokollieren.

Bedingt durch die Konstruktion eines Heizkörpers ist es möglich, dass nach einer längeren Lagerzeit oder einem längeren Stillstand des Elektro-Erhitizers der Heizkörper Feuchtigkeit aus der Umgebung aufgenommen hat. Hierdurch kann es zur Verschlechterung des Isolationswiderstandes kommen.

Beträgt der Isolationswiderstand weniger als 25 k Ω bei einer Prüfspannung von 500V, müssen die Heizkörper vor der Inbetriebnahme getrocknet werden.

(siehe Punkt 5.3 erklärt).

- 1.4.4. Der Betreiber hat sicherzustellen, dass der Elektro-Erhitizer erst eingeschaltet werden kann, wenn das Medium unter Betriebsbedingungen strömt.

1.5. Sicherheitshinweise für den Betrieb des Elektro-Erhitizers

- 1.5.1. Soweit in der Zeichnung und/oder dem Datenblatt nicht anders erwähnt, ist der Elektro-Erhitizer für vorwiegend ruhende Druckbelastung ausgelegt.
- 1.5.2. Grundsätzlich darf der Elektro-Erhitizer nur für den im Datenblatt aufgeführten Betriebsfall eingesetzt werden. Der Elektro-Erhitizer darf erst in Betrieb genommen werden, wenn das Betriebsmedium unter Betriebsbedingungen strömt. Die Druck- und Temperaturgrenzen sind zwingend einzuhalten.
- 1.5.3. Zur Regelung des Elektro-Erhitizers ist der Einbau eines Temperaturmessinstrumentes in unmittelbarer Nähe des Austrittsstutzens zwingend erforderlich. Wird das Messinstrument nicht von uns geliefert, ist es in der Verantwortung des Betreibers/Anlagenbauers, ein geeignetes Messinstrument in die anschließende Rohrleitung einzubauen. Zur Vermeidung von Temperaturverfälschung ist bis zur Einbaustelle eine hinreichende Isolierung über der Rohrleitung zu montieren, so dass es nur zu einem unwesentlichen Temperaturabfall bis zur Messstelle kommt. Wird die Schaltanlage bauseitig geliefert, ist vom Betreiber/Anlagenbauer sicherzustellen, dass die an dem Regler eingestellte Temperatur nicht oberhalb der Betriebstemperatur liegt. Bei Erreichen der Betriebstemperatur ist der Elektro-Erhitizer gemäß der Regelung abzuschalten.
- 1.5.4. Bei dem Betrieb des Elektro-Erhitizers kann es an der Oberfläche des Druckgerätes zu erhöhten Temperaturen kommen und damit zur Gefahr durch eine heiße Oberfläche. Wenn in der Gefahrenanalyse nicht anders erwähnt, wird der Elektro-Erhitizer ohne Isolierung geliefert. In diesem Fall ist es in der Verantwortung des Betreibers/Anlagenbauers, eine geeignete Isolierung vorzusehen, so dass keine Gefahr durch eine heiße Oberfläche besteht.

Sollte von uns eine Isolierung des Druckgerätes geliefert worden sein, ist es ebenso in der Verantwortung des Betreibers/Anlagenbauers, die angebauten Teile (z.B. Rohrleitungen, Messinstrument) mit einer Isolierung zu versehen bzw. durch andere Maßnahmen vor einer Berührung zu schützen.

In jedem Fall ist das Bedienungspersonal und weiteres Personal, das in die Umgebung des Elektro-Erhitizers gelangen kann, mittels Arbeitsanweisung oder ähnlich über die Gefahr zu informieren. Zudem empfiehlt es sich, Hinweisschilder auf eine mögliche heiße Oberfläche auf der Isolierung anzubringen.
- 1.5.5. Vom Betreiber/Anlagenbauer ist sicherzustellen, dass nach Abschalten des Elektro-Erhitizers das Betriebsmedium noch weitere 10 min unter Betriebsbedingungen durch den Elektro-Erhitizer geführt wird. (siehe auch DRG 93/23/EG Anhang I Punkt 5). Dadurch wird die Wärmeenergie, die sich in den Heizkörpern befindet, kontrolliert abgeführt.
- 1.5.6. Das mit dem Betrieb des Elektro-Erhitizers betraute Personal ist über mögliche Gefahren durch den Elektro-Erhitizer unter Zuhilfenahme der Betriebsanweisung sowie interner Arbeitsanweisungen zu unterrichten.

1.6. Sicherheitshinweise zur Wartung des Elektro-Erhitizers

- 1.6.1. Alle Wartungsarbeiten an dem Elektro-Erhitizer dürfen nur von dafür qualifiziertem Fachpersonal durchgeführt werden (IEC 364 CENELEC HD 384, DIN VDE 0100, IEC-Report 664, DIN VDE 110 und nationale Unfallverhütungsvorschriften beachten). Qualifiziertes Fachpersonal im Sinne dieser

grundsätzlichen Sicherheitshinweise sind Personen, die mit der Aufstellung, Montage, Instandsetzung und Betrieb des Produkts vertraut sind und die über die ihrer Tätigkeit entsprechenden Qualifikationen verfügen.

- 1.6.2. Werden Wartungsarbeiten an dem Elektro-Erhitzer durchgeführt, so hat der Betreiber sicherzustellen, dass die elektrische Spannung abgeschaltet wird. Dabei ist sicherzustellen, dass es während der Arbeiten nicht zu einem versehentlichen Wiedereinschalten kommen kann. Vorschriften, die an dem Aufstellort des Elektro-Erhitzers gelten, sind gesondert zu beachten.
- 1.6.3. Vor dem Öffnen von Flanschverbindungen oder ähnlich ist sicherzustellen, dass der Elektro-Erhitzer nicht mehr mit Druck beaufschlagt ist, entleert ist und komplett abgekühlt ist. Auch hierbei ist sicherzustellen, dass eine versehentliche Inbetriebnahme ausgeschlossen werden kann.

Nach jeder Wartungsarbeit an drucktragenden Bauteilen muss eine Dichtheitsprüfung durchgeführt werden.

- 1.6.4. Wir empfehlen, besonders bei Druckgeräten, die keiner dauernden Überwachung durch eine benannte Stelle unterzogen werden, in regelmäßigen Abständen auch die Innenwände der Druckgeräte auf Korrosionserscheinungen bzw. andere Materialabtragungen zu prüfen. Hierzu gehört auch eine Wasserdruckprüfung mit dem im Datenblatt benannten Prüfüberdruck. Eine solche Prüfung sollte mindestens alle 3 Jahre durchgeführt werden. Gleichzeitig kann bei dieser Wartung die Oberfläche der Heizkörper geprüft und ggf. von Ablagerungen gereinigt werden. Zur Reinigung empfehlen wir, einen Dampfstrahler und ggf. eine weiche Bürste einzusetzen.
- 1.6.5. Bei jeder Wartung sind die Dichtflächen zu überprüfen und ggf. zu säubern. Als Ersatzteile sind nur Originalersatzteile zu verwenden.
- 1.6.6. Inspektion
Die für den Elektro-Erhitzer notwendigen Inspektionsfristen sind meist durch das nationale Recht am Aufstellungsort geregelt. Der Betreiber hat sicherzustellen, dass die Inspektionsfristen eingehalten werden.

2. Beschreibung des Elektro-Erhitzers

- 2.1. Der Elektro-Erhitzer besteht im Wesentlichen aus einem Druckbehälter, einem darin eingeschobenen Heizeinsatz und einem Verdrahtungsraum.
- 2.2. Die Heizelemente sind gleichmäßig über dem Umfang des Strömungsquerschnitts verteilt angeordnet. Die Heizelemente werden entweder durch ein Haltekorbsystem oder durch Umlenkbleche distanziert.
- 2.3. Zur Temperaturbegrenzung des Heizkörpers ist mindestens eine Temperaturmesseinrichtung in den Heizeinsatz mit eingebaut. Die Art und die Anzahl der Messeinrichtungen gehen aus dem Verdrahtungsplan hervor.

Der von uns empfohlene Einstellwert der Begrenzer ist der Systembeschreibung zu entnehmen.

Eine höhere Temperatur, als die in der Systembeschreibung erwähnte, darf erst nach Rücksprache mit uns eingestellt werden.
- 2.4. In dem Verdrahtungsraum befinden sich die interne Verdrahtung der Heizkörper sowie die Temperaturmesseinrichtungen und ggf. eine Stillstandsheizung.
Die bauseitigen Kraft- und Steuerkabel werden über Kabeleinführungen in den Verdrahtungsraum geführt und an den entsprechend gekennzeichneten Stellen angeschlossen.
- 2.5. Ist eine Stillstandsheizung eingebaut, so muss diese eingeschaltet werden, wenn der Elektro-Erhitzer außer Betrieb ist. Bei Wartungs- und Reparaturarbeiten ist die Stillstandsheizung auszuschalten.

3. Montage des Elektro-Erhitizers

- 3.1. Der Elektro-Erhitizer ist gemäß der zugehörigen Zeichnung senkrecht oder waagrecht aufzustellen. Die Aufstellung darf grundsätzlich nur auf den dafür vorgesehenen Bauteilen (z.B. Aufstellfüße, Prätzen, usw.) erfolgen.
- 3.2. Vor bzw. über oder unter dem Elektro-Erhitizer ist genügend Platz vorzusehen, so dass der Heizeinsatz komplett gezogen und somit ausgebaut werden kann.
- 3.3. Die Aufstellung ist so vorzusehen, dass der Elektro-Erhitizer die Wärmeausdehnung spannungsfrei aufnehmen kann.
- 3.4. In der nachfolgenden Tabelle sind Wärmeausdehnungen in Abhängigkeit der Austrittstemperatur und der Länge aufgeführt. Als Grundtemperatur wurde eine Umgebungstemperatur von 20°C angenommen.

Als Ausdehnungskoeffizient wurde der Wert 15,0 E-06 angenommen. Liegt ein anderer Ausdehnungskoeffizient vor, muss dieser bei den Werten berücksichtigt werden.

Austrittstemperatur °C	Länge mm							
	500	1000	1500	2000	2500	3000	3500	4000
50	0	0,5	1	1	1	1	2	2
100	1	1	2	2	3	4	4	5
150	1	2	3	4	5	6	7	8
200	1	3	4	5	7	8	9	11
250	2	3	5	7	9	10	12	14
300	2	4	6	8	11	13	15	17
350	2	5	7	10	12	15	17	20
400	3	6	9	11	14	17	20	23
450	3	6	10	13	16	19	23	26
500	4	7	11	14	18	22	25	29

Bei Aufstellung mit Los- und Festfuß empfehlen wir die Aufstellung wie folgt durchzuführen:

- Elektro-Erhitizer auf vorbereitetes Fundament für Festfuß und Losfuß stellen
 - Festfuß und Losfuß mit SK-Muttern fixieren
 - SK-Muttern am Festfuß anziehen
 - Sicherstellen, dass sich zwischen der Platte des Losfußes und der Mutter ein Spalt von mind. 2mm befindet
 - Mit Kontermutter die Mutter und somit den Spalt sichern
- 3.5. Eintritts- und Austrittsrohrleitungen sind spannungsfrei an den entsprechenden Stützen anzuschließen. Falls vorhanden Rohrleitung für Entleerung, Entlüftung oder ähnliches spannungsfrei an den entsprechenden Stützen anschließen. Soweit in der Zeichnung nicht anders vermerkt, sind Stützenkräfte und Momente durch die Rohrleitung nicht zugelassen.
ACHTUNG: Die Strömungsrichtung ist nicht umkehrbar.
 - 3.6. Die elektrischen Anschlüsse gemäß den Angaben auf dem Verdrahtungsplan im Verdrahtungsraum herstellen.
 - 3.7. Der Elektro-Erhitizer muss geerdet werden.
Im Verdrahtungsraum ist eine Erdungsklemme oder Erdungsklemmstelle vorgesehen. Ebenso ist am Druckbehälter (z.B. am Festfuß) eine Erdungsglasche installiert.
 - 3.8. Wird der Elektro-Erhitizer im Freien aufgestellt, empfehlen wir dringend, ein Schutzdach über dem Bereich des Verdrahtungsraumes zu installieren. Weiterhin wird dringend empfohlen, ein geeignetes

Trockenmittel in den Verdrahtungsraum zu legen und in regelmäßigen Abständen zu erneuern. Alternativ empfehlen wir den Einbau einer Stillstandsheizung mit Temperaturregelung.

4. Inbetriebnahme

- 4.1. Vor der Inbetriebnahme sind folgende elektrische Messungen durchzuführen:
 - Widerstand zwischen den Phasen L1/L2/L3. Der Widerstand muss mit den Leistungsdaten in dem Verdrahtungsplan übereinstimmen. Die Prüfung ist für jede Gruppe durchzuführen.
 - Messung des Isolationswiderstandes. Der Isolationswiderstand muss mind. 25 kΩ bei einer Prüfspannung von 500V betragen. Wird dieser Wert nicht erreicht, siehe Punkt 5.3.
- 4.2. Temperaturbegrenzer auf die in dem Verdrahtungsplan angegebene Temperatur einstellen. Der Betreiber hat sicherzustellen, dass bei Überschreiten der Temperatur der Elektro-Erhitzer bleibend ausgeschaltet wird. (Wiedereinschaltsperr). Wird der Temperaturbegrenzer ausgelöst, darf der Elektro-Erhitzer erst nach eindeutiger Klärung der Ursache wieder eingeschaltet werden.
- 4.3. Temperaturregler auf die in der Systembeschreibung angegebene Betriebstemperatur einstellen.
- 4.4. Mediumdurchfluss durch den Elektro-Erhitzer starten.
- 4.5. Der Betreiber hat sicherzustellen, dass der Elektro-Erhitzer erst dann eingeschaltet werden darf, wenn das Medium unter Betriebsbedingungen (Mediumart, Durchfluss, Druck, Eintrittstemperatur, usw.) strömt. (z.B. Strömungswächter, Druck- und Temperaturmessung)
Die Betriebsbedingungen für den Elektro-Erhitzer sind in dem zugehörigen Datenblatt aufgeführt.
- 4.6. Die Anschlussspannung mit den Angaben auf dem Datenblatt und auf dem Apparateschild vergleichen. Die Spannungen müssen übereinstimmen.
- 4.7. Elektro-Erhitzer einschalten.
Wir empfehlen, die Leistung des Elektro-Erhitzers in Schritten von 10% langsam zuzuschalten. Hierbei sind konstant die Stromaufnahme und die Temperatur an dem Begrenzer zu überwachen.
- 4.8. Nach dem ersten Aufheizen sind alle Flanschverbindungen auf Dichtheit zu prüfen.

5. Wartung

- 5.1. Der Elektro-Erhitzer ist in regelmäßigen Abständen Wartung und Prüfung zu unterziehen. Die Zeitintervalle sind vom Betreiber in Abhängigkeit der Fahrweise sowie der Umgebungsbedingungen festzulegen. Wir empfehlen jedoch eine Wartung und Prüfung pro Jahr durchzuführen.

Die Wartung und Prüfung sollte mindestens folgende Punkte beinhalten:

- Betriebsbedingungen überprüfen.
- Alle Flanschverbindungen sind nachzuziehen und auf Dichtheit zu prüfen
- Druckbehälter auf Beschädigung prüfen
- Die Oberfläche der Heizkörper ist auf Verunreinigung und Beschädigung zu prüfen. Ggf. ist eine Reinigung z.B. mit einem Dampfstrahler und/oder weichen Bürste vorzunehmen.
- Einstellung der Temperaturbegrenzer und -regler prüfen
- Funktionsfähigkeit der Temperaturbegrenzer und -regler prüfen
- Leistungsaufnahme der Heizkörper prüfen
- Isolationswiderstand prüfen
- Klemmstellen der Anschlusskabel prüfen
- Klemmstellen der Heizkörper prüfen
- Verdrahtungsraum Beschädigung prüfen

- 5.2. Diese Prüfungen sind in regelmäßigen Intervallen auch bei ständigem Betrieb des Elektro-Erhitzers zu wiederholen.
- 5.3. Der Isolationswiderstand darf einen Wert von 25 kΩ bei einer Prüfspannung von 500V nicht unterschreiten. Wird dieser Wert dennoch unterschritten, kann das durch die Aufnahme von Feuchtigkeit der Heizkörper aus der Umgebung begründet sein. In diesem Fall muss der Heizkörper getrocknet werden.

Bitte nehmen Sie Kontakt mit uns auf.

6. Außerbetriebnahme

- 6.1. Die Abschaltung des Erhitzers erfolgt über die Betätigung des Hauptschalters an der Schaltanlage.
- 6.2. Nach der Abschaltung des Hauptschalters kann nach einer Nachströmzeit von ca. 10min das Medium abgeschaltet werden.
- 6.3. Langsam den Druck in dem Elektro-Erhitzer auf Umgebungsdruck herunterfahren. Hierzu sind in der Anlage notwendige Einrichtungen zu nutzen. Der Elektro-Erhitzer verfügt nicht über ein Druckablassventil, es sei denn, es ist in der Zeichnung separat erwähnt.
- 6.4. Falls erforderlich, ist der Elektro-Erhitzer zu entleeren.

7. Behebung von Störungen

- 7.1. Der Elektro-Erhitzer heizt nicht oder nur unzureichend
 - Kontrollieren Sie die Anschlussspannung (vergleiche Datenblatt und Apparateschild)
 - Kontrollieren Sie die Leistungskabel und die Anschlüsse in dem Verdrahtungsraum und an der Schaltanlage
 - Heizkörpergruppen oder Heizkörper durch Stromaufnahmemessung auf Funktion prüfen
 - Temperaturregler auf Einstellung und Funktion prüfen
 - Isolierung des Elektro-Erhitzers prüfen

Kann der Fehler nicht gefunden werden, nehmen Sie Kontakt mit uns auf.

- 7.2. Temperaturbegrenzer hat den Elektro-Erhitzer ausgeschaltet
 - Durchfluss des Mediums prüfen (Fremdkörper im Heizeinsatz)
 - Betriebsbedingungen des Mediums prüfen (Druck, Temperatur, usw.)
 - Einstellung und Funktion des Begrenzers prüfen

Der Elektro-Erhitzer darf erst wieder eingeschaltet werden, wenn der Fehler behoben worden ist.