

GAZDA



Einphasige Modelle:

KE/KEH

1-2 (2kW)

1-4 (4kW)

1-6 (6kW)

1-8 (8kW)

1. Zweck

"GAZDA"-Elektrodenkessel (Warmwasserbereiter) sind für folgende Zwecke bestimmt:

- Einbau einzelner geschlossener Heizungsanlagen
- Bau geschlossener Verbundheizungssysteme durch Parallelschaltung eines Elektrodenkessels mit einem vorhandenen Kessel (Gas, Festbrennstoff oder andere)
- Verlegung einer Fußbodenheizung
- Installation von Warmwasser-Heizsystemen über einen Wärmetauscher

2. Aufbau und Funktionsweise der Geräte

Der GAZDA-Wassererhitzer besteht aus einem Metallgehäuse mit Zu- und Abflussrohren und einer Stiftelektrode, die über einen Isolator in einem abgedichteten Gehäuse montiert ist.

Das Kesselgehäuse und die Ein- und Auslassrohre sind isoliert, um einen sicheren und zuverlässigen Betrieb zu gewährleisten, wenn sie mit RCD oder Fehlerstrom-Schutzschalter.

Das Prinzip des Elektroden-Wassererhitzers besteht darin direkte Umwandlung von Elektrizität in Wärmeenergie, wenn der Wechselstrom durch das Kühlmittel von einer Elektrode zur anderen fließt. Daher ist die Leistung des Heizgerätes hängt direkt von der elektrischen Leitfähigkeit (Widerstand) des Wärmeträgers (Wasser) ab.

Die Funktion der zweiten Elektrode wird durch das Metallgehäuse des Wassererhitzers übernommen, so dass aus Sicherheitsgründen der Nullleiter mit dem Gehäuse und der Phasendraht mit der Stiftelektrode verbunden ist.

Kennzeichnend für Elektroden-Wassererhitzer ist der allmähliche Anstieg der Stromaufnahme und damit der dem System zugeführten Leistung im Verhältnis zum Anstieg der Temperatur des Wärmeträgers (Wasser).

Die Elektroden der KE-Wassererhitzer bestehen aus einer Eisenmetalllegierung und die Elektroden der KEH-Wassererhitzer aus einer Nichteisenmetalllegierung.

4. Angabe von Sicherheitsmaßnahmen

Der Warmwasserbereiter steht unter gefährlicher Spannung!

Die Installation des Versorgungs- und Steuerkreises des Warmwasserbereiters muss von Elektrofachkräften durchgeführt werden, die mit dieser Betriebsanleitung vertraut und entsprechend qualifiziert und autorisiert sind.

Bei Betrieb und Wartung des Warmwasserbereiters sind die Anforderungen der "Grundsätze für den technischen Betrieb von elektrischen Anlagen für Endverbraucher" zu beachten.

Der Warmwasserbereiter muss in einem Raum mit einer relativen Luftfeuchtigkeit von bis zu 80% betrieben werden. Die Luft sollte frei von Säuren, Laugen und anderen aggressiven Elementen sein.

Freiliegende elektrisch leitende Teile der Heizungsanlage müssen geerdet sein. Die Auslegung der Erdungsvorrichtung muss den PUE-Anforderungen entsprechen. Der Erdungswiderstand des Kessels darf nicht mehr als 40M betragen.

Die Zuleitungen zum Warmwasserbereiter müssen einen Querschnitt haben, der mindestens dem in Tabelle 1 Nummer 7 angegebenen entspricht.

Die elektrischen Schalt- und Steuereinrichtungen des Warmwasserbereiters müssen für eine Stromstärke ausgelegt sein, die nicht unter dem in Tabelle 1 Nummer 5 angegebenen Wert liegt.

Die Heizungsanlage, in die der Warmwasserbereiter eingebaut ist, darf im Bereich vom Kesselausgang bis zur Sicherheitsgruppe oder zum Ausdehnungsgefäß keine Absperr- oder Regelventile enthalten.

5. Installation der Heizungsanlage

Entfernen Sie vor der Installation des Warmwasserbereiters die Schutzabdeckungen und überprüfen Sie das Innere des Warmwasserbereiters auf sichtbare Schäden und Fremdkörper nach Transport und Lagerung.

Der Warmwasserbereiter muss senkrecht an der Wand (Ziegel, Beton, Schaumbeton usw.) installiert werden.

Befestigen Sie den Warmwasserbereiter mit den mitgelieferten Klemmen (Nr. 10) an der Wand.

In einem System ohne Umwälzpumpe muss der Warmwasserbereiter so befestigt werden, dass sich sein Zulaufrohr unterhalb der Achse des unteren Rohrs des nächstgelegenen Heizkörpers befindet.

Bei allen Systemen sollte vom niedrigsten Punkt des Wassererhitzers bis zum Boden ein Abstand gelassen werden, der mindestens der Höhe des Wassererhitzers entspricht, damit die Elektrode zu Wartungszwecken ausgebaut werden kann.

Wird der Warmwasserbereiter in einem System ohne Umwälzpumpe installiert, muss die Höhe des Steigrohrs über dem Warmwasserbereiter mit der Auslegung übereinstimmen.

Wenn der Warmwasserbereiter in einem System mit einer Umwälzpumpe installiert ist, muss die Steighöhe über dem Warmwasserbereiter mindestens betragen mindestens 0,4 m (damit der Warmwasserbereiter im Falle eines Pumpenausfalls mit dem nächstgelegenen Heizkörper betrieben werden kann).

Ein geschlossenes Heizsystem muss notwendigerweise eine Gruppe von Sicherheitsventil (Druckventil, Manometer und Entlüfter) - möglichst nahe am Warmwasserausgang des Elektrodenkessels.

6. Zubereitung von Sole (Wasser)

Der wichtigste und entscheidende Parameter des Heizmediums für einen Elektroden-Wassererhitzer ist seine elektrische Leitfähigkeit. Die elektrische Leitfähigkeit ist ein numerischer Ausdruck für die Fähigkeit einer Lösung, Strom zu leiten. Die Maßeinheit für die elektrische Leitfähigkeit ist S/sm (S - Siemens). Je höher der Zahlenwert der elektrischen Leitfähigkeit des Kühlmittels ist, desto höher ist die Stromstärke und dementsprechend die Leistung des Wassererhitzers. Das Instrument zur Messung der elektrischen Leitfähigkeit von Lösungen ist das Leitfähigkeitsmessgerät.

Der numerische Ausdruck der elektrischen Leitfähigkeit ist umgekehrt proportional zum numerischen Ausdruck des spezifischen Widerstandes des Kühlmittels, der in Ohm/div gemessen wird. Das bedeutet, dass der Strom (und die Leistung) des Wassererhitzers umso höher ist, je niedriger der numerische Wert des spezifischen Widerstands ist.

Der effizienteste Betrieb von Elektroden-Wassererhitzern wird erreicht, wenn die elektrische Leitfähigkeit des Kühlmittels 300...500 $\mu\text{s}/\text{sm}$ (Widerstand 1600...1300 Ohm/cm) bei 20°C beträgt (dieser Wert variiert auch mit der Kühlmitteltemperatur). Der genauere Wert für eine bestimmte Marke von Wassererhitzern hängt von ihrer Konstruktion ab, d. h. von der Arbeitsfläche der Elektroden.

Bei GAZDA-Wasserheizgeräten sollte die elektrische Leitfähigkeit des Kühlmittels 350/450 $\mu\text{s}/\text{sm}$ betragen (siehe Punkt 6 der Tabelle 1).

Daher kann eine spezielle Flüssigkeit mit niedrigem Siedepunkt als Kühlmittel für den Elektrodenwassererhitzer verwendet werden (für die Konstruktion des nicht gefrierende Heizsysteme) oder eine Lösung auf Wasserbasis mit einem bestimmten Grad an elektrischer Leitfähigkeit.

Für die Selbstherstellung des Kühlmittels wird empfohlen, von allen Verunreinigungen gereinigtes Wasser (destilliertes Wasser, Regenwasser, Schnee) zu verwenden, in dem Natron in einer Menge von 30 Gramm pro 100 Liter Wasser aufgelöst wurde. In diesem Fall sollte die Menge des vorbereiteten "Basis"-Kühlmittels die Kapazität des Systems um 20...30% übersteigen. Das überschüssige Kühlmittel sollte in einen geeigneten Behälter abgelassen und gelagert werden - es wird im Falle eines Lecks oder zum Auffüllen des Systems mit einem offenen Ausdehnungsgefäß benötigt.

Das Kühlmittel sollte in einem sauberen Glas- oder Kunststoffbehälter vorbereitet werden. Unter 15...20 Minuten, nachdem sich das Soda vollständig aufgelöst hat, sollte die elektrische Leitfähigkeit des entstandenen Kühlmittels mit einem Leitfähigkeitsmessgerät gemessen werden. Ist der Wert nicht gleich 350 (450) $\mu\text{s}/\text{sm}$, ist er durch Zugabe von Natron (Leitfähigkeit steigt) oder destilliertem Wasser (Leitfähigkeit sinkt) auf den gewünschten Wert einzustellen.

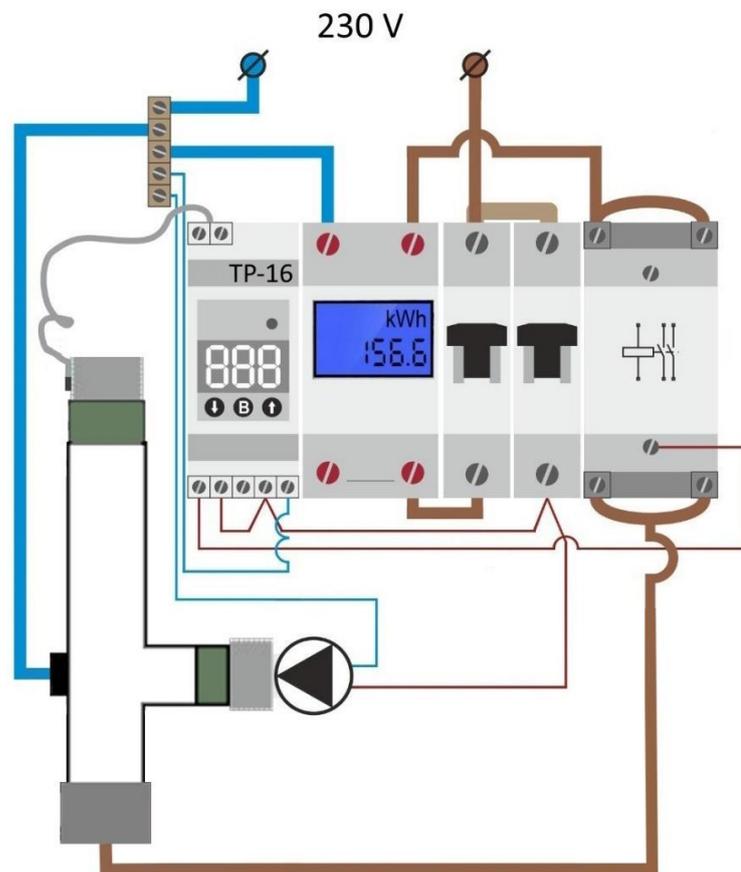
Wenn Sie kein Leitfähigkeitsmessgerät haben, geben Sie die vorbereitete Lösung (30 Gramm Natron pro 100 Liter Wasser) in das System und nehmen Sie die Einstellungen bei der ersten Inbetriebnahme des Warmwasserbereiters vor. Dazu wird der Mindeststrom zu Beginn der Inbetriebnahme des Wassererhitzers und/oder der Höchststrom bei Erreichen der maximalen (eingestellten) Wassertemperatur am Auslass des Wassererhitzers mit einem Amperemeter oder Stromzangen gemessen und der Strom auf die Passwerte eingestellt (wie in Abschnitt 8 "Inbetriebnahme, Betrieb und Wartung der Anlage" definiert). Die Stromstärke kann durch Zugabe von Backpulver (Erhöhung der Stromstärke) oder destilliertem Wasser (Verringerung der Stromstärke) zum Kühlmittel eingestellt werden, indem Teile des Kühlmittels durch Teile der Korrekturflüssigkeit ersetzt werden.

7. Optionen und Installation der Automatisierung der Warmwasserbereitung

IS-TOK bietet drei Automatisierungsarten für die Steuerung von Heizungsanlagen mit GAZDA-Wassererhitzern an: "Classic" (Touchscreen) und "Lux-KROS" (Solid-State).

7.1 Automatik "Classic" - steuert den Kessel über einen TP-16-Thermostat und hält automatisch die vom Benutzer eingestellte Temperatur des Heizmediums.

Abb. 1



Unten sehen Sie ein Schema der Automatisierung mit der Möglichkeit, einen Raumthermostat oder ein anderes Steuergerät anzuschließen.

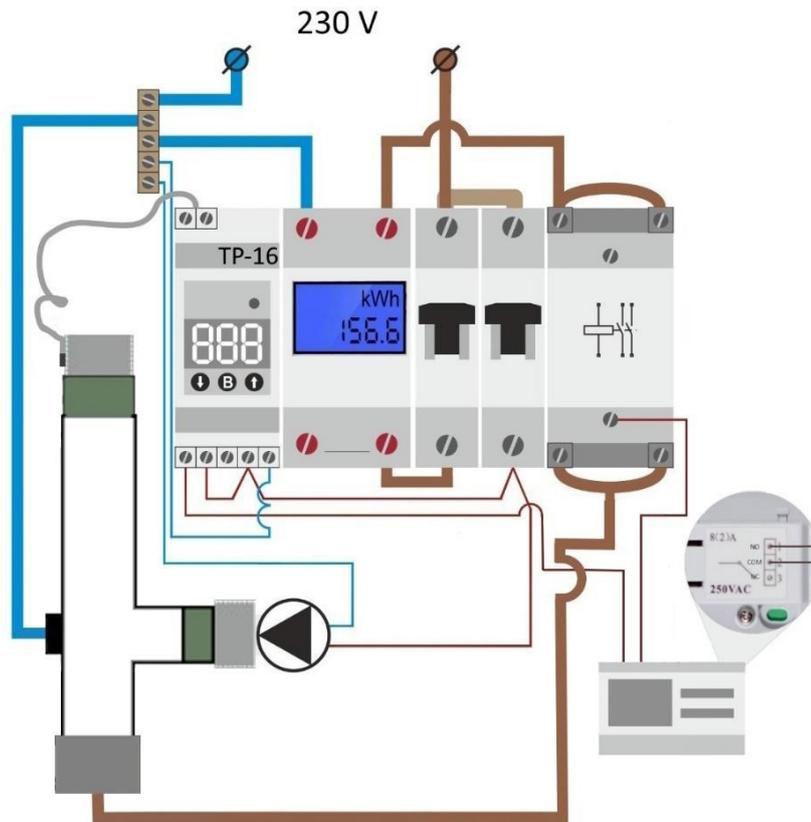


Abb. 2

7.2 Automation Lux - KROS ist die Steuerung des KROS Heizsystems. Die Automatisierung vereinfacht die Inbetriebnahme und den Betrieb des Systems mit einem Elektrodenwassererhitzer erheblich,

Abb. 3

verfügt über eine umfangreiche Funktionalität und ein Höchstmaß an Schutz gegen alle bekannten Gefahren, die mit dem Betrieb von elektrischen Heizsystemen verbunden sind:

- Die Stromkreise werden von Halbleiterbauelementen geschaltet, was Geräuschlosigkeit (kein Klicken der Schütze), Zuverlässigkeit (kein Verschleiß der Kontakte) und Sicherheit (kein Verkleben oder Verbrennen der Kontakte) gewährleistet.



- Stufenlos einstellbare und stabilisierte Leistung des Warmwasserbereiters - der Benutzer kann

stufenlos einstellbare (und stabilisierte) Leistung von 5...100%, die es Ihnen ermöglicht,
die

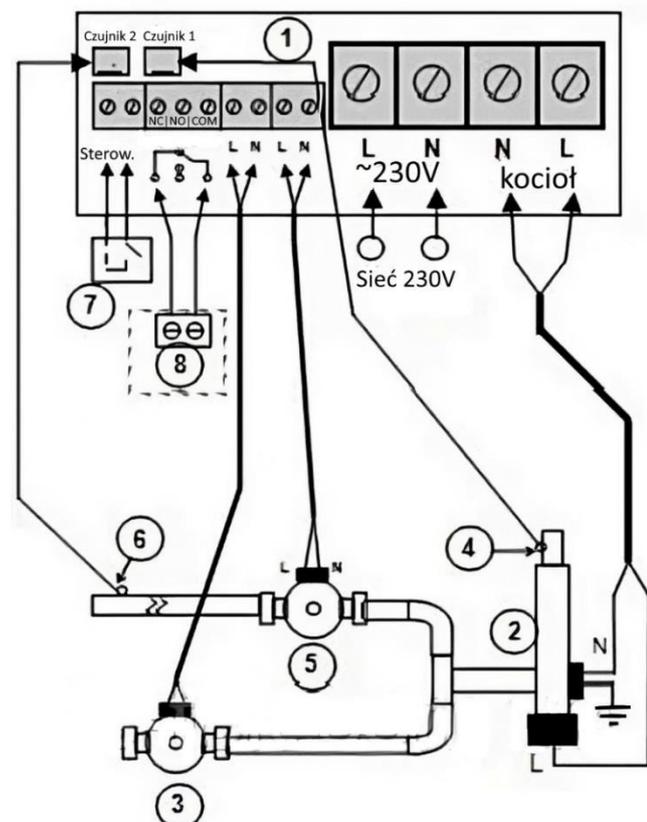
die wirtschaftlichste Betriebsart (insbesondere in schwachen Stromnetzen).

- Anzeige der aktuellen Parameterebenen auf einer Digitalanzeige
- Unabhängige Steuerung von zwei Heizkesseln - Elektrode und Gas-Wassererhitzer (zweiter Heizkessel)
- Programmierbare Tageszeitschaltuhr mit Echtzeituhr schaltet die Heizkessel gemäß dem vom Benutzer eingestellten Tagesprogramm ein/aus/schaltet sie um. Um beispielsweise den Nachtstromtarif zu nutzen, wird der Elektrokessel so programmiert, dass er zwischen 23:00 und 7:00 Uhr in Betrieb ist, und zu den anderen Tageszeiten wird ein separater Befehl an den Gaskessel (den zweiten Kessel) ausgegeben.
- Verwendung von Leitungswasser mit einer elektrischen Leitfähigkeit von bis zu 1000 $\mu\text{s}/\text{sm}$ als Wärmeträger
- Das System ist voll funktionsfähig und hält seine Leistung auch bei Netzspannungsschwankungen von 150 bis 265 Volt aufrecht.
- Steuerung von zwei Zirkulationssystemen - separater Kanal (Temperatursensoren und Steuergruppe für Dreiwegeventilkontakte) für die Anordnung des Warmwasserversorgungssystems (im Sommer - ohne Heizsystem) oder der Fußbodenheizung, mit unabhängigen Temperatureinstellungen für die Systeme
- Möglichkeit des parallelen Anschlusses einer unbegrenzten Anzahl von externen Steuergeräten (Raumthermostate, funkgesteuerte Stellantriebe, "Smart Home"-System usw.).

Abb. 4

Ein Schaltplan eines voll funktionsfähigen Systems ist in Abbildung 4 dargestellt, wobei:

- 1 - KROS-110 Steuergerät
- 2 - Elektroden-Wassererhitzer
- 3 - Heizungspumpe
- 4 - Temperatursensor für das erste Heizsystem
- 5 - Ventil* oder Brauchwassersystempumpe
- 6 - Temperatursensor Warmwassersystem
- 7 - Externes Steuergerät (ED)
- 8 - Geregelter Gasheizkessel (zweiter)



GAZDA-Wassererhitzer können mit Automatisierungen anderer Hersteller zusammenarbeiten, sofern deren technische Parameter mit den Anforderungen dieses Handbuchs übereinstimmen.

Die Installation des Stromkreises muss von einem Elektriker (Punkt 4) unter strikter Einhaltung der Anforderungen dieses Handbuchs und der Schaltpläne für die spezifische Automatisierung durchgeführt werden.

Für die Verlegung sind Kupferkabel zu verwenden, deren Querschnitt und Güteklasse mit Punkt 7 der Tabelle 1 und den Anforderungen der Dokumente übereinstimmen

Regelung der Automatisierung und des Zubehörs.

Beim Anschließen der Drähte an die Klemmleiste sind die Anschlusspunkte "Phase" (L) und "Neutralleiter" (N) unbedingt zu beachten - entsprechend der Anschlussplatten für elektrische Geräte.

8. Inbetriebnahme, Betrieb und Wartung des Systems

Unabhängig vom Zustand der Rohrleitungen und Heizkörper der Heizungsanlage (neu oder gebraucht) muss die gesamte Anlage vor dem Einpumpen des vorbereiteten Kühlmittels gründlich gespült werden; zu diesem Zweck muss sauberes Wasser in die Anlage gepumpt werden, die Umwälzpumpe muss für 3...6 Stunden angeschlossen sein. Ist die Anlage alt, sollte mit einem Korrosionsschutzmittel - entsprechend der Gebrauchsanweisung - gespült werden. Gleichzeitig mit der Spülung sollten Undichtigkeiten im System beseitigt werden.

Lassen Sie dann das Spülwasser vollständig ab und reinigen Sie das Sieb. Füllen

Sie das vorbereitete Kühlmittel in das System ein.

Vergewissern Sie sich vor der ersten Inbetriebnahme des Systems, dass die elektrischen und hydraulischen Teile des Systems vollständig sind, und überprüfen Sie die Richtigkeit und Zuverlässigkeit der Verkabelung und der Ausrüstung.

Starten Sie das System - schalten Sie den Strom ein und wählen Sie die gewünschten Betriebsparameter. Überwachen Sie die Kühlmitteltemperatur am Auslass des Wassererhitzers und den Strom des Wassererhitzers und vergleichen Sie sie mit den Werten in Tabelle 2.

Tabelle 2

Nº	Modell des Wassererhitzers und maximal erforderliche Leistung	Stromstärke des Warmwasserbereiters bei 20°C am Auslass	65°C Wassererhitzer Strom am Ausgang
1	KE/KEH 1-2.0 -2kW	3,9...4,1	8,8...9,4
	-3kW	5,8...6,2	13,2...14,0
2	KE/KEH 1-4.0 -4kW	7,8...8,2	17,5...18,5
	-5,5kW	10,8...11,4	24,5...25,5
3	KE/KEH 1-6.0 -6kW	12,5...13,2	27,0...28,0
	-7,5kW	15,0...16,0	33,5...34,5
4	KE/KEH 1-8.0 -6kW	16,0...17,0	35,0...37,0
	-9,5kW	19,5...21,0	42,5...44,0

Beim Anfahren eines Heizungssystems in einem großen, gekühlten Raum, wenn die Wassertemperatur im System für längere Zeit ansteigt, ist es ratsam, 30-50 % der Heizungen abzuschalten, während der Wassererhitzer läuft. Dadurch wird die Zeit für die Erwärmung des Wassers in einem "verkürzten" Heizsystem verkürzt und die Gesamtzeit für die Einstellung der elektrischen Leitfähigkeit des Kühlmittels, falls erforderlich, verringert.

Entspricht der Strom nach Erreichen der maximalen Wassertemperatur nicht dem in Tabelle 2 angegebenen Wert, d. h. muss die elektrische Leitfähigkeit des Kühlmittels angepasst werden, öffnen Sie alle Kühler und warten Sie, bis sich das Wasser im gesamten System vollständig vermischt hat, bevor Sie die nächste Portion Natron oder destilliertes Wasser hinzufügen.

Wenn nach dem "Kürzen" der Anlage auf den eingestellten Modus der Strom dem Typenschildstrom entspricht, schalten Sie alle Heizungen ein und warten Sie den Modus

für die gesamte Heizungsanlage im eingeschwungenen Zustand und messen dann erneut den Laststrom.

Wenn die Stromaufnahme des Warmwasserbereiters bei 65°C innerhalb der in Tabelle 2 angegebenen Grenzen liegt, kann das System als vollständig angesehen werden.

Nach 7...10 Tagen Anlagenbetrieb (besonders wichtig bei Anlagen mit alten

Rohren und Heizkörpern) den Strom messen und ggf. die elektrische Leitfähigkeit des Wärmeträgers neu einstellen.

Der weitere Betrieb des Wassererhitzers erfordert keinen Benutzereingriff, außer der Anpassung der Einstellungen der Automatikparameter, um eine möglichst komfortable und wirtschaftliche Raumheizung zu gewährleisten.

Es sollte klar sein, dass es bei der Effizienz der Heizungsanlage in erster Linie um eine gute Wärmedämmung des beheizten Raumes und eine witterungsabhängige Heizungssteuerung (Raumthermostat) geht.

Wenn das System ordnungsgemäß funktioniert, muss der Warmwasserbereiter nicht gewartet werden, mit Ausnahme der Überprüfung der Dichtheit der Befestigungsmuttern der Rohre einmal im Jahr vor Beginn der Heizsaison.

Am Ende jeder Heizsaison sollte der Gewebefilter in der Heizungsanlage gereinigt werden.

Wenn Sie die Anlage mit geöffnetem Ausdehnungsgefäß betreiben, füllen Sie Wasser bis zum normalen Füllstand nach:

- destilliertes Wasser (Regenwasser, Schneewasser) - wenn der Pegel durch Verdunstung gesunken ist;

- "Basis"-Kühlmittel (siehe Abschnitt 6), wenn der Füllstand aufgrund eines Lecks sinkt

9. Mögliche Fehler und deren Behebung

Situation	Wahrscheinliche Ursache	Abhilfe
<p>1. Wenn der Wassererhitzer mit Strom versorgt wird, wird Folgendes ausgelöst Stromkreisunterbrecher</p>	<p>Der Abschaltstrom des Geräts ist niedriger als der tatsächliche Strom des Warmwasserbereiters.</p> <p>Kurzschluss in der Verkabelung, falscher Anschluss des Warmwasserbereiters</p> <p>Die elektrische Leitfähigkeit des Kühlmittels übertrifft die Anforderungen dieses Leitfadens bei weitem.</p>	<p>Tauschen Sie das Gerät aus, wenn der Abschaltstrom niedriger ist als der maximale Nennstrom des Warmwasserbereiters.</p> <p>Überprüfen Sie die Verkabelung auf das Vorhandensein eines Kurzschlusses und die Kompatibilität der Verbindung der Drähte "Phase" und "Null"</p> <p>Kühlmittel austauschen oder Leitfähigkeit einstellen Elektrizität gemäß Absatz 6</p>
<p>2. Der Strom des Warmwasserbereiters entspricht dem anfänglichen Nennwert Wert, aber das System heizt nicht auf die maximale Temperatur auf</p>	<p>Das tatsächliche Volumen des Kühlmittels ist größer als die in Tabelle 1 Nummer 8 genannten Anforderungen</p> <p>Die Wärmeleistung der Heizkörper ist höher als die des Warmwasserbereiters</p>	<p>Anwendung der Systemmethode "verkürzt" (siehe Abschnitt 8) oder Einbau von Heizkörpern mit kleinerem Volumen</p>
<p>3. Wassererhitzer verliert allmählich an Leistung, Regulierung und Austausch des Kühlmittels haben keine Wirkung</p>	<p>Auf der Oberfläche der Elektrode und des Gehäuses (innen) haben sich dielektrische Spritzer gebildet Erhöhter Elektrodenverschleiß:</p> <ul style="list-style-type: none"> • durch das Vorhandensein von aggressiven Verunreinigungen im Kühlmittel • schlechte Stromqualität (Vorhandensein einer konstanten Komponente im Wechselstrom, Zerstörung der Elektrode durch Elektrolyse) 	<p>Schalten Sie einen Teil der Heizkörper aus oder installieren Sie einen leistungsstärkeren Warmwasserbereiter.</p> <p>Entfernen Sie die Elektrode, reinigen Sie sie und die Innenfläche des Wassererhitzers.</p> <p>Ersetzen Sie die Elektrode und das Kühlmittel</p> <p>Schließen Sie die Systemstromversorgung an eine andere Phase (bei einem einphasigen Eintritt wird die Entscheidung mit dem Stromversorger vereinbart)</p>

4. Das Heizgerät nimmt allmählich an Leistung zu

Salzablagerungen werden aus dem alten System gespült

System mit Inhibitor spülen, neue Kühlflüssigkeit auffüllen