

Analysekoffer Heizwasser

Betrieb
Service



pH-Wert im salzarmen Wasser
Leitfähigkeit in $\mu\text{S}/\text{cm}$
Gesamthärte
physikalische Parameter

Mineralien und Salze in technischen Wasserkreisläufen führen zu Korrosion und Ablagerungen. Säure zerstört metallische Werkstoffe. Die regelmässige Heizwasseranalyse ist der erste Schritt zu einem störungsfreien Betrieb.



pH-Messgerät



Elektrodenaufbewahrungslösung



Kalibrierlösung pH 7



Supermagnet

Das pH-Messgerät

Messfühler betriebsbereit halten

Der Messfühler muss mit der Elektrodenaufbewahrungslösung feucht gehalten werden.

Dazu wird einfach der Schwamm im Deckel mit der Lösung nach Bedarf getränkt. Vor der ersten Inbetriebnahme 15 Minuten einwirken lassen. Salzablagerungen am Rand des Deckels sind nach gewisser Zeit normal.

Durchführen einer Messung

Deckel abnehmen und Power-Taste drücken.

Die Sonde in die zu messende Flüssigkeit tauchen und leicht rühren bis der Messwert stabil ist. Bei entsalztem Wasser kann dies bis zu 30 Sekunden dauern.

Um den Messwert außerhalb der Flüssigkeit ablesen zu können, die HOLD-Taste drücken. Durch erneutes Drücken der HOLD Taste für die nächste Messung freigeben.

Bei verunreinigtem Wasser nach der Messung die Sonde mit entsalztem Wasser spülen.

Den Deckel mit feuchtem Schwamm (Elektrodenaufbewahrungslösung) wieder aufsetzen und Gerät ausschalten.

Temperaturkalibrierung

Für die korrekte pH-Wert Aussage verfügt das Gerät über ein vorkalibriertes Thermometer. Sollte das Thermometer einen unglaublichen Wert anzeigen, muss es nachkalibriert werden.

Während sich das Messgerät an der Luft befindet und ausgeschaltet ist, die POWER und TEMP Tasten gleichzeitig 2 Sekunden drücken. Mit Hilfe der AUFWÄRTS und ABWÄRTS Tasten die richtige Lufttemperatur einstellen und danach ENTER drücken.

pH-Kalibrierung

Eine ordnungsgemäße Kalibrierung ist für genaue Ergebnisse unerlässlich. Die Kalibrierung sollte mindestens einmal im Monat erfolgen.

Das Messgerät einschalten und in die Pufferlösung pH 7 tauchen. Wenn die Messung pH-7 ergibt, muss die Kalibrierung nicht durchgeführt werden.

Zur Kalibrierung 10 Sekunden auf die CAL-Taste drücken. Mit AUFWÄRTS und ABWÄRTS die Kalibrierlösung 7 wählen und die ENTER-Taste betätigen (das Gerät kann auch mit einer Lösung von pH 4 oder 10 kalibriert werden). Während 5 - 60 Sekunden blinkt die CAL-Anzeige bis END. Danach wird der Messwert von 7 angezeigt. Die Kalibrierung ist beendet.

Störungsbehebung

Zurücksetzen auf Werkseinstellungen: Gerät einschalten, in die Luft halten und die Taste HOLD für 10 Sekunden drücken. Danach Gerät auf pH kalibrieren. Kann das Gerät nicht mehr kalibriert werden, muss es ersetzt werden.

Der Neodym-Magnet

Mit Hilfe des Supermagneten können in einem Probebecher die Rostpartikel, welche das Oxidationsprodukt Magnetit enthalten von anderen Ablagerungen getrennt werden. Es kann somit eruiert werden, ob die Rückstände die Folge der Korrosion von Eisen sind, wenn sie sich magnetisch anziehen lassen.

Das Leitfähigkeitsmessgerät

Beschrieb:

Das ELYSATOR Leitfähigkeitsmessgerät ist wartungsfrei, von Werk aus kalibriert und misst die Leitfähigkeit von Flüssigkeiten zwischen 0 - 9999 Mikrosiemens μS mit einer Genauigkeit von $\pm 2\%$. Zusätzlich wird die Temperatur in einem Bereich von 0 - 80°C gemessen.

Durchführen einer Messung

Deckel abnehmen und Power-Taste drücken. Die Sonde in die zu messende Flüssigkeit tauchen und leicht rühren bis der Messwert stabil ist. Um den Messwert außerhalb der Flüssigkeit ablesen zu können, die HOLD-Taste drücken. Durch erneutes Drücken der HOLD Taste für die nächste Messung freigeben.

Kalibrierung

Das Leitfähigkeitsmessgerät ist von Werk aus kalibriert und muss in der Regel nicht nachkalibriert werden. Mit einem Mini-Schraubenzieher und einer Kalibrierlösung (nicht im Lieferumfang) kann kalibriert werden.

Umrechnungsfaktor Wasserhärte bei Trinkwasser

Die elektrische Leitfähigkeit ist ein Maß für Gesamtgehalt an Mineralien im Wasser. Bei nicht behandeltem Trinkwasser besteht der Mineraliengehalt praktisch ausschließlich aus den Härtebildnern Kalzium und Magnesium. Aus diesem Grunde kann der Mineraliengehalt mit einem Faktor in Wasserhärte umgerechnet werden. Der Messwert in Mikrosiemens dividiert durch 20 ergibt die Wasserhärte in °fH. Der Messwert in Mikrosiemens dividiert durch 35 ergibt die Wasserhärte in °dH.

Härte	franz Härtegrad :	Messwert : 20= °fH
	deut. Härtegrad :	Messwert : 35= °dH

Korrosion bei hoher Leitfähigkeit

Die Korrosion in Heizungssystemen wird durch Sauerstoff, Säure und gelöste Salze verursacht. Die Geschwindigkeit der Korrosion aber wird hauptsächlich durch die elektrische Leitfähigkeit gesteuert. Je höher die elektrische Leitfähigkeit, umso rascher sind Korrosionsprozesse.

el. Leitwert	0 - 100	gebremste Korrosion
	100 - 350	sehr langsame Korrosion
	350 - 500	langsame Korrosion
	500 - 1000	beschleunigte Korrosion



Messen der Gesamthärte

Durch Titration (Tropfenbeigabe) wird die Gesamthärte im Wasser direkt gemessen.

In das saubere Reagenzglas werden 5 ml der zu messenden Flüssigkeit eingefüllt.

Während man das Glas vorsichtig schwenkt, wird das Reagenz tropfenweise zugegeben. Schlägt die Farbe der Flüssigkeit von rot nach grün, so entspricht die Anzahl gezählter Tropfen der Gesamthärte in deutschen Härtegraden dH.

Um französische Härtegrade zu erhalten, muss der Wert mit 1.78 multipliziert werden.



Verantwortung und Kontrolle

Ab dem Zeitpunkt der Werksabnahme geht die Verantwortung für die Wasserqualität und deren Protokollierung vom Unternehmer auf den Eigentümer der Anlage über. Zu diesem Anlass übergibt der Installateur oder Planer dem Anlagenbetreiber ein Anlagebuch, welches auch die Analyse der Füllwasserqualität und ersten Kontrolle nach 2 Monaten enthält. Protokoll anfordern: info@elysator.ch

Bei professionell gewarteten Heizungen ist eine jährliche Kontrolle gefordert. Es sei vermerkt, dass es sich bei den Prüfungen nach SWKI nicht um eine gesetzliche Vorschrift handelt – werden sie aber unterlassen, so sind die Garantiebedingungen der Komponentenhersteller in der Regel nicht erfüllt. Für alle Beteiligten ein Vorteil: Wartungsvertrag mit Wasseranalyse.

„Das Füllwasser muss vor der Befüllung des Systems analysiert werden“ [Art. 5, SWKI BT 102-01]

„Erste Kontrolle des pH-Wertes nach 2 Monaten, spätestens ... bei der jährlichen Wartung“
[Art 4.2.2c, SWKI BT 102-01]

„Die Wasseranalyse ist zu protokollieren“ [Art. 5 SWKI BT 102-01]

Füll- und Ergänzungswasser

Moderne Wärmeerzeuger und Komponenten der Heizungstechnik erfordern für einen störungsfreien Betrieb die Behandlung des Füll- und Ergänzungswassers um Schäden zu verhindern. Schon geringe Steinbildung kann durch Wärmerückstau zu einer partiellen Überbelastung der Wärmeübertragungsflächen führen und dadurch Schäden durch thermomechanische Spannungen und Risse verursachen.

Anforderungen an das Füll- und Ergänzungswasser jeder Heizungsanlage nach SWKI BT-102-01

Gesamthärte	< 1	°fH
el. Leitfähigkeit	< 100	µS
pH-Wert	6.0 - 8.5	pH

Umlauf- bzw. Systemwasser

Um Korrosion in Heizsystemen zu verhindern, ist: 1. ein tiefer Salzgehalt, 2. ein erhöhter pH-Wert und 3. die Abwesenheit von aggressiven Gasen im Wasser Voraussetzung. Wird die Anlage korrekt ausgelegt und mit entsalztem Wasser gefüllt, so können sich die Werte im Sollbereich einpendeln (Nachkontrolle nötig!) Sollte eine Korrektur des pH-Wertes vorgenommen werden, so sind anorganische Alkalisierungsmittel zu verwenden. Bei Sauerstoffkorrosion (Rostwasser) werden Opferanoden empfohlen.

Anforderungen an das Umlaufwasser jeder Heizungsanlage, nach SWKI BT-102-01

Gesamthärte	< 5	°fH
el. Leitfähigkeit	< 200	µS
pH-Wert	8.2 - 10.0	pH
Chloride	< 30	mg/l
Sulfate	< 50	mg/l
Sauerstoff gelöst	< 0.1	mg/l
Eisen gelöst	< 0.5	mg/l
TOC tot. org. Kohlenstoff	< 30	mg/l