

Funktion

Mit Beginn des Verdampfungsvorgangs reichert sich Kesselwasser, je nach Dampfenntnahme, über einen bestimmten Zeitraum mit gelösten, nicht dampfflüchtigen Salzen an. Steigt der Salzgehalt über den vom Kesselhersteller festgelegten Sollwert, bildet sich mit zunehmender Dichte des Kesselwassers Schaum, der in Überhitzer und Dampfleitungen mitgerissen wird. Folge davon sind Beeinträchtigung der Betriebssicherheit und schwere Schäden an Dampferzeuger und Rohrleitungen. Mit der Gerätekombination Absalzregler, Leitfähigkeitselektrode und Absalzkugelhahn 510 / Absalzventile BAE 46-211 wird mit Salzen angereichertes Kesselwasser bedarfsgerecht abgeführt.

Durch gesteuerten Phosphatüberschuss oder Resthärte-Komplexierung im Kesselwasser lagert sich feiner Schlamm auf Heizflächen und Sohle des Dampferzeugers ab. Infolge der Isolationswirkung kann dies zu gefährlichen Überhitzungsschäden an den Kesselblechen führen. Mit der Gerätekombination Abschlammprogrammsteuerung TA 5 / 6 / 7, Magnetventil 340 und Abschlammventil MPA 46 / MPA 47 / MPA 110 wird Kesselschlamm bedarfsgerecht abgeführt.

Einsatzgebiete

Dampfkesselanlagen	Kesselwasser-, Speisewasser- und Kondensatüberwachung gemäß TRD.
Fernheizkraftwerke	Kondensatüberwachung
Papierindustrie	Kondensatüberwachung
Holzindustrie	Kondensatüberwachung
Großküchen	Kondensatüberwachung
Wasseraufbereitungsanlagen	Leitfähigkeitsüberwachung
Färbereien	Überwachung der Farbflotte
Abfüllanlagen	Erkennung unterschiedlicher Produkte
Elektrokessel	Erhaltung vorgegebener Leitfähigkeitsbereiche
Kühltürme	Absalzregelung
Beizbäder	Qualitätsüberwachung

Messverfahren

Konduktiv, 2-Elektroden-Verfahren

An zwei Messspitzen wird eine Wechselspannung (Polarisation) angelegt. Der fließende Strom ist der spezifischen Leitfähigkeit des Mediums direkt proportional. Bevorzugter Einsatz in reinen Medien bis 500 $\mu\text{S}/\text{cm}$ (z. B. Reindampferzeuger, Kondensat-/Speisewasserbehälter, Dampferzeuger > PN 40 usw.).

Konduktiv, 4-Elektroden-Verfahren

Zur Verbesserung der Messergebnisqualität und zum Vermeiden von Polarisation setzt man das 4-Elektroden-Verfahren ein. Bei diesem Messverfahren werden die stromführenden von den spannungsführenden Messelektroden getrennt, so dass stromlos und damit polarisationsfrei gemessen und Verschmutzung weitgehend kompensiert wird. Bevorzugter Einsatz in Kesselwässern hoher Leitfähigkeit (z. B. Industrie Dampferzeuger bis PN 40).

Temperaturkompensation

In Anlagen mit Temperaturen > 25 °C ist der Einfluss der Temperatur auf die Leitfähigkeit zu beachten. Durch die elektrolytische Dissoziation (Zerfall von Stoffen) steigt die Leitfähigkeit erheblich an.

Dissoziationsgrad $\alpha \approx 3 - 5 \text{ \%}/^\circ\text{C}$.

Bei der manuellen Temperaturkompensation wird durch eine Vergleichsmessung der Einfluss an einem Betriebspunkt kompensiert. Druck-/Temperaturschwankungen führen zur Veränderung der Leitfähigkeit.

Bei der automatischen Temperaturkompensation bezieht sich der gemessene und angezeigte Wert immer auf 25 °C, da Druck-/Temperaturschwankungen permanent kompensiert werden.

Technische Daten Leitfähigkeits-Elektroden

Typ	PN	Anschluss	Betriebsüberdruck bar/Sattdampftemperatur	Temp.-Fühler integriert	Umgebungstemperatur am Anschlusskopf	Lieferlänge mm	TÜV	EG
LRGT 16-1	40	G 1	32 / 238 °C	●	70 °C	200 – 1000	●	●
LRGT 16-2	40	G 1	32 / 238 °C	●	70 °C	180 – 1000	●	●
LRGT 17-1	63	G 1	60 / 275 °C	●	70 °C	200 – 1000	●	●
LRG 16-40	40	G 1	32 / 238 °C	●	70 °C	200 – 1000	●	●
LRG 16-41	40	G 1	32 / 238 °C	●	70 °C	180 – 1000	●	●
LRG 17-40	63	G 1	60 / 275 °C	●	70 °C	200 – 1000	●	●
LRG 16-4	40	G 3/8	32 / 238 °C	–	70 °C	100 – 1200	–	–
LRG 16-9	40	G 3/8	32 / 238 °C	●	70 °C	–	●	–

Bauformen

- a = Feldgehäuse
- b = Kunststoffsteckgehäuse
- c = 19"-Baustein
- e = Gehäuse für Schalttafeleinbau

B

Technische Daten Auswertelektronik / Steuergerät

Typ	Ausgänge		Netzspannung Standard	Schutzart	Bauf orm				Messbereich (empfohlen)	TÜV	EG
	schaltend	0/4 – 20 mA			a	b	c	e			
LRR 1-40 / LRG 16-40 / LRGT 17-40	3	●	230 V	IP 40	–	●	–	–	0,5 bis 10.000 µS/cm (0,5 bis 500 µS/cm)	●	●
LRR 1-40 / LRG 16-41	3	●	230 V	IP 40	–	●	–	–	100 bis 10000 µS/cm	●	●
LRS 1-5	1	–	230 V	IP 40	–	●	–	–	40 bis 10000 µS/cm	–	–
LRS 1-6	1	–	230 V	IP 40	–	●	–	–	0,4 bis 100 µS/cm	–	–
LRS 1-7	2	–	230 V	IP 65	●	–	–	–	0,5 bis 10.000 µS/cm	●	–
LRR 1-5	1	●	230 V	IP 40	–	●	–	–	40 bis 10000 µS/cm	–	–
LRR 1-6	1	●	230 V	IP 40	–	●	–	–	0,4 bis 100 µS/cm	–	–
KS 90 / LRGT 16-1 / LRGT 17-1	2	●	230 V	IP 54 / IP 20	–	–	–	●	20,5 bis 10.000 µS/cm (0,5 bis 500 µS/cm)	●	●
KS 90 / LRGT 16-2	2	●	230 V	IP 54 / IP 20	–	–	–	●	100 bis 10.000 µS/cm	●	●