

Automatische Fernüberwachungseinheit SPIRATEC R1C

Einbau- und Betriebsanleitung

1. Allgemeine Sicherheitshinweise

2.1. Allgemeines

Das SPIRATEC – Prüfsystem dient zur kontinuierlichen Überwachung von Kondensatableitern. Es stehen verschiedene Fernüberwachungs-Auswertgeräte zur Verfügung (R16C, R1C). Diese können entweder mit SPIRATEC Prüfkammern oder mit Kondensatableitern mit integrierter Prüfsonde kombiniert werden.

Die SPIRATEC R1 C Fernüberwachungseinheit kann, je nach eingesetzter Prüfsonde jeweils einen Kondensatableiter sowohl auf Frischdampfverluste als auch auf Kondensatrückstau überwachen. Die integrierte vor-Ort Anzeige zeigt mittels 3 Leuchtdioden folgende Zustände an: Ableiterfunktion in Ordnung; Ableiter bläst durch; Ableiter staut an. Die SPIRATEC R1 C Fernüberwachungseinheit kann den Zustand des geprüften Kondensatableiters an eine übergeordnete ZLT oder GLT weiterleiten. Hierzu kann der analoge bzw. digitale Ausgang benutzt werden.

Zur Kontrolle von Kondensatableitern auf Frischdampfverluste wird eine Standardsonde (SS1) mit Anschlußkabel (PT) und eine Prüfkammer (Baureihe ST), oder ein Kondensatableiter mit eingebauter Prüfsonde benötigt.

Zur Kontrolle von Kondensatableitern auf Frischdampfverlusten **und** auf Kondensatrückstau wird eine Sonde mit integrierter Temperaturmessung, Typ WS 1 oder WLS1 benötigt.

Wichtig:

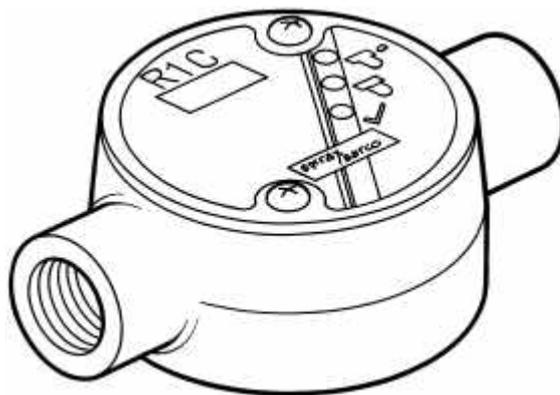
Diese Anleitung enthält Informationen und Anweisungen bezüglich der Installation, Inbetriebnahme und Fehlersuche. Alle Arbeiten an den elektrischen Anschlüssen dürfen nur von Fachpersonal ausgeführt werden. Es sind die jeweils gültigen Unfallverhütungsvorschriften zu beachten. Vor allen Arbeiten ist das Gerät von der Netzspannung zu trennen.

2.2 Systembeschreibung

Die SPIRATEC R1C ist eine automatische Fernüberwachungseinheit für einen Kondensatableiter. Die SPIRATEC R1C Fernüberwachungseinheit ist jeweils fest (über ein Kabel) mit einer SPIRATEC Prüfsonde verbunden und wertet deren Meßwerte kontinuierlich aus. Dadurch wird die Funktion des Kondensatableiters permanent überprüft und auftretende Abweichungen infolge von Defekten werden sofort angezeigt.

Wenn der zu überprüfende Ableiter ordnungsgemäß arbeitet, kann sich in der Prüfkammer/im Ableiter an der Sonde SS1 eine Wasservorlage bilden und die R1C meldet ‚OK‘. Tritt am Ableiter Dampfschlupf auf, so verdampft die Wasservorlage und dadurch ändert sich der gemessene Widerstand (er wird höher) an der Sonde. Die R1C meldet Frischdampfverlust.

Die Sonde WLS1 hat zusätzlich einen eingebauten Temperatursensor. Sie kann zusätzlich zur Überwachung auf Frischdampfverluste auch die Temperatur am Sensor messen. Blockiert der Ableiter, so bedeutet dies, dass das Kondensat nicht mehr austreten kann und langsam auskühlt. Fällt die Temperatur am Sensor unter einen bestimmten voreingestellten Wert, meldet die R1C diese unzulässige Temperaturunterschreitung.



Die Fernüberwachungseinheit R1C wird werkseitig mit einer Voreinstellung ausgeliefert. Zur genauen Anpassung an die herrschenden Betriebsbedingungen können diese voreingestellten Werte mittels interner DIP-Schalter geändert werden (siehe Kapitel 4 – Inbetriebnahme).

3.1 Installation

3.1.1 Einbau der Prüfkammer

SPIRATEC Prüfkammern können mit Gewindeanschluß oder in Flanschführung geliefert werden. Unabhängig von der Anschlußausführung muß der Einbau gem. Fig.1 vorgenommen werden. Jeder gelieferten Prüfkammer liegt eine entsprechende Einbauanleitung bei. Bei Kondensatableitern mit eingebauter Prüfkammer liegt die Anleitung dem Kondensatableiter bei.

Wenn die Prüfkammer ordnungsgemäß installiert ist, kann die Meßsonde montiert werden.

Die Prüfkammer ist unmittelbar vor dem Kondensatableiter in Flußrichtung einzubauen. Bitte die Flußrichtungsmarkierungen auf den Kondensatableitern und Prüfkammern unbedingt beachten.

Die Messonden Typen SS1 sind in der Regel bereits montiert.

Wichtiger Hinweis: Bei Messonden Typ WLS1 ist darauf zu achten, dass die Version ohne eingebaute Diodeneinheit verwendet wird.

3.1.2 Einbau der Kondensatableiter

Siehe Einbauanleitung der gelieferten Kondensatableiter.

3.1.3 Installation der R1C

Das Gehäuse der R1C ist ein rundes Gehäuse mit 2 Durchführungen (20 mm Gewinde) für die Kabel. Um die gewünschte Schutzart erreichen zu können, sind geeignete Kabel und Kabeldurchführungen zu verwenden.

Das Gehäuse kann mechanisch an einer geeigneten Oberfläche befestigt werden.

Die maximale Kabellänge zwischen der R1C Fernüberwachungseinheit und der zugehörigen Sonde beträgt maximal 10 m.

3.1.4 Betriebstemperaturbereich der R1C

Der zulässige Betriebstemperaturbereich der R1C Fernüberwachungseinheit beträgt -20°C bis $+55^{\circ}\text{C}$.

Flußrichtung

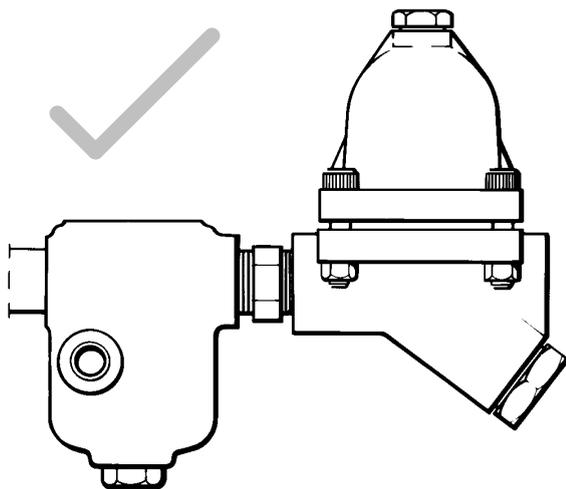


Fig. 1: Richtige Installation

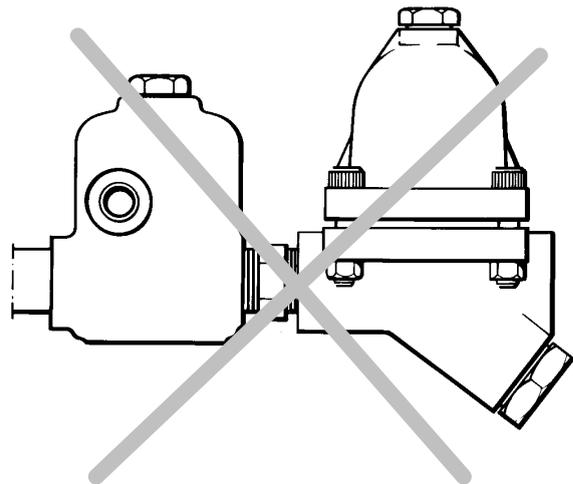


Fig. 2: Falsche Installation

3.2 Elektrische Installation

Vor allen Arbeiten an der elektrischen Installation ist unbedingt dafür zu sorgen, dass die entsprechenden Anlagenteile spannungsfrei geschaltet worden sind. Sicherstellen, daß bei Aufschaltung auf die GLT bzw. die ZLT auch diese spannungsfrei sind. Des weiteren sind die allgemeinen Sicherheitshinweise zu beachten. Siehe hierzu auch Kapitel 1.

- Die elektrischen Leitungen sind nach den jeweiligen Landesvorschriften zu verlegen (z.B. VDE).
- Mess- Signal- und Netzleitungen sind getrennt zu verlegen.
- Für Mess- und Signalleitungen sind abgeschirmte Kabel zu verwenden.

3.2.1 Verkabelung zwischen Prüfsonde und R1C

Der Gehäusedeckel der R1C Fernüberwachungseinheit kann nun geöffnet werden. Die Abbildung Fig. 5 zeigt den internen Aufbau der R1C und die Lage und Bezeichnung der elektrischen Anschlüsse.

Die R1C Fernüberwachungseinheit kann mit der Standardsonde SS1 und mit der Sonde für integrierte Temperaturüberwachung WLS1 betrieben werden.

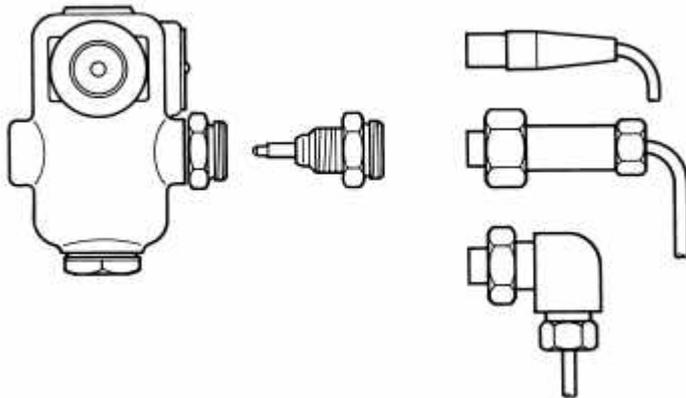


Fig. 3 - Spiratec Kammer mit Standardsonde SS1 (oder Ableiter mit integrierter Sonde – nicht abgebildet)

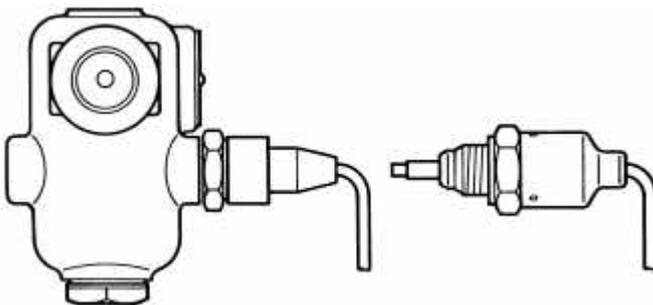


Fig. 4 - Spiratec Kammer mit Sonde WLS1 mit integrierter Temperaturüberwachung (oder Ableiter mit integrierter Sonde – nicht abgebildet)

Hinweis: Bitte darauf achten, dass der Widerstand zwischen dem Sensorgehäuse und der Rohrleitung weniger als 1 Ohm beträgt.

Tabelle 1

SS1 – Standardsensor mit PT2 oder PT3	R1C Anschluss Klemme
Blau	PL2 Klemme 1
Rot	PL2 Klemme 3

Tabelle 2

WLS1 – Sensor mit PT2 oder PT3	R1C
Schwarz	PL2 Klemme 1
Rot	PL2 Klemme 2
Weiß	PL2 Klemme 3

3.2.2 Verkabelung zwischen GLT / ZLT und R1C

Wir empfehlen die R1C mit einer GLT oder ZLT über ein 6-adriges, abgeschirmtes Kabel (Querschnitt 0,5 mm²) zu verbinden. Der Schirm soll einseitig, in der GLT bzw. ZLT auf Masse gelegt sein. Zusätzlich ist in Ländern der EG und des EFTA Bereiches darauf zu achten, daß die angeschlossenen Geräte (ZLT, GLT & Spannungsversorgung) eine CE Kennzeichnung tragen.

Bezugs- und Erdung

Probleme können entstehen, wenn zwischen der Bezugsmasse des Sensors (die Auswerteinheit R1C liegt auf dem Potential des Sensors) und dem Bezugspunkt des Meßeingangs der ZLT bzw. GLT ein Potentialunterschied vorhanden ist. Ursachen hierfür können z.B. Potentialanhebungen oder -differenzen von Masse und Erdungspunkten in räumlich auseinanderliegenden Masse- und Erdungsklemmen sein. Diese Potentialdifferenzen führen zu Fehlern in der Signalauswertung oder sogar zur Beschädigung der angeschlossenen Komponenten. Werden in einer Anlage solche Potentialdifferenzen festgestellt oder sind sie zu erwarten, so müssen Trenngeräte zur galvanischen Potentialtrennung zwischen den einzelnen R1C und der GLT oder ZLT eingesetzt werden.

Tabelle 3 - die Ausgangs-Signale der R1C.

R1C	Signal	Hinweis
PL1 Klemme 1	Spannungsversorgung Masse -	Masse, Messerde
PL1 Klemme 2	Spannungsversorgung +V DC	+ 24 V DC, siehe Tabelle 4
PL1 Klemme 3	Fehler: Kondensatstau	Digitales Open Collector Signal
PL1 Klemme 4	Fehler: Frischdampfverlust	Digitales Open Collector Signal
PL2 Klemme 4	4 – 20 mA Ausgang +	Stromausgang

Hinweis: Spannungsversorgung R1C

Die Höhe der zum Betrieb erforderlichen Spannung der R1C hängt von der Betriebsweise der R1C ab – siehe Tabelle 4

Tabelle 4 - die Spannungsversorgung der R1C.

R1C Betriebsweise	Erforderliche Spannungsversorgung
4 – 20 mA Ausgang wird nicht benutzt	9 – 30 V DC, I < 35 mA pro R1C
4 – 20 mA Ausgang wird benutzt	22 – 30 V DC, I < 35 mA pro R1C

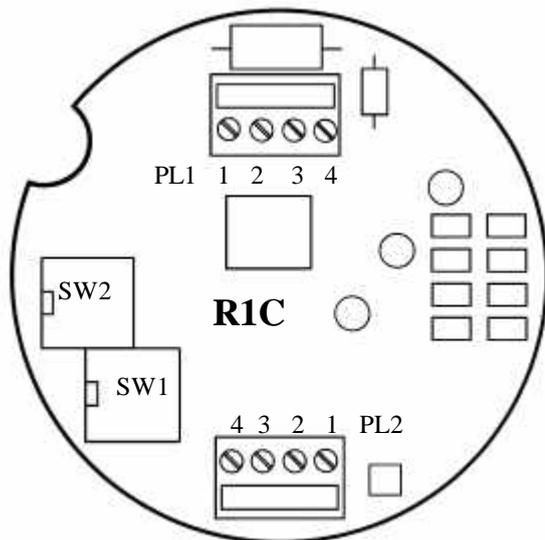


Fig. 5 - interner Aufbau der R1C und die Lage und Bezeichnung der elektrischen Anschlüsse

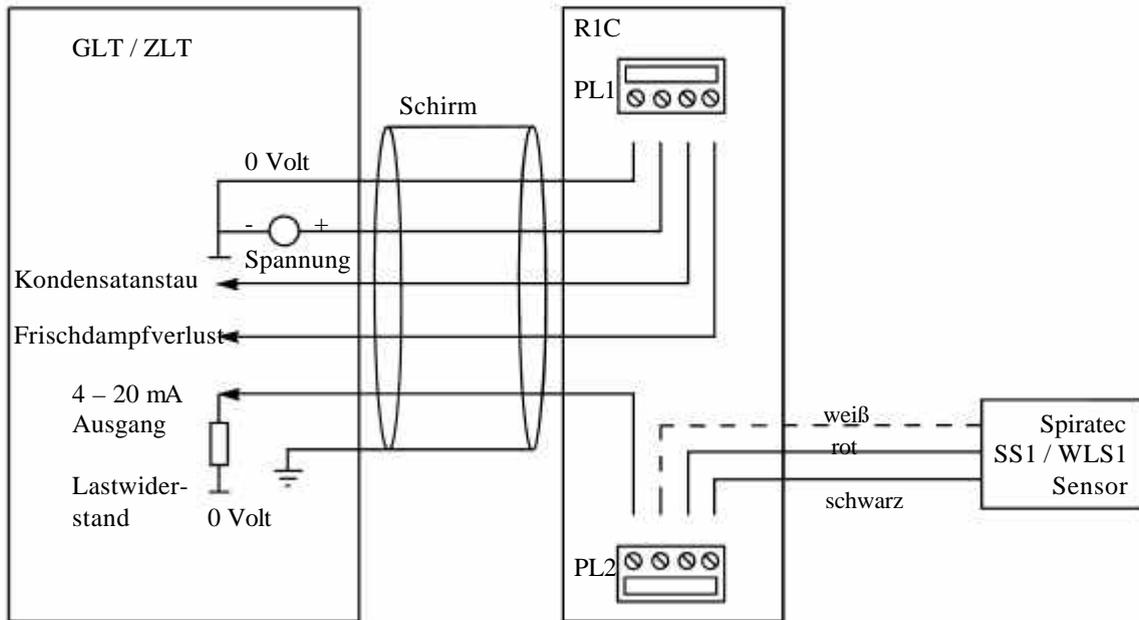


Fig. 6 – Verkabelung – schematische Darstellung

3.2.3 R1C – digitale Ausgänge

PNP Open Collector Ausgang

Dieser Ausgang wird verwendet um die R1C mit einer GLT / ZLT zu verbinden. Hierbei wirkt der PNP-Ausgang wie ein Schalter der mit der Versorgungsspannung verbunden ist. Im stromlosen Zustand wird das Signal über den Widerstand zu 0V gezogen. Arbeitet der zu überwachende Ableiter störungsfrei, signalisiert die R1C ‚ON‘. Dies entspricht einer Spannung gleich der Versorgungsspannung minus 0,4 V. Der Ausgangswiderstand beträgt in diesem Zustand 220 Ohm. Im Störfall schaltet der Ausgang ab.

NPN Open Collector Ausgang

Dieser Ausgang wird verwendet um die R1C mit einer GLT / ZLT zu verbinden. Hierbei wirkt der NPN-Ausgang wie ein Schalter der mit 0V verbunden ist. Im stromlosen Zustand wird das Signal zur Versorgungsspannung gezogen. Arbeitet der zu überwachende Ableiter störungsfrei, signalisiert die R1C ‚ON‘. Dies entspricht einer Spannung gleich 0V. Der Ausgangswiderstand beträgt in diesem Zustand 220 Ohm. Im Störfall schaltet der Ausgang ab.

Betriebszustand	Transistor leitend	PNP	NPN
Funktion OK	Ja	$V_{out} = (V_{versorg} - 0,4V)$	0 V
Fehlfunktion	Nein	0 V	$V_{out} = V_{versorg}$

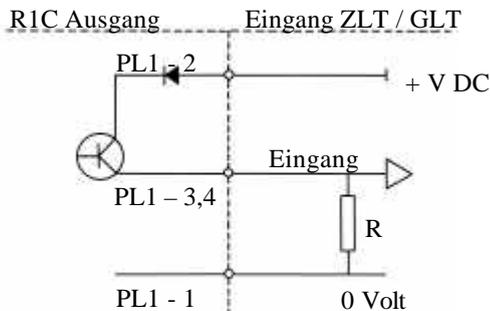


Fig. 7 – R1C mit PNP Ausgang

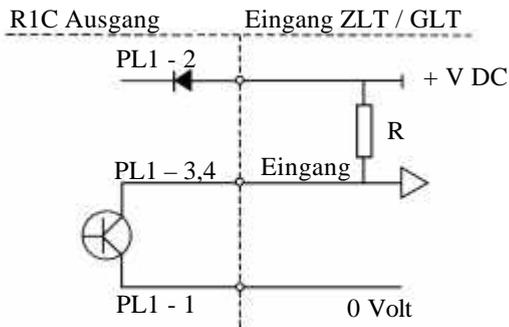


Fig. 8 – R1C mit NPN Ausgang

4 R1C Inbetriebnahme

Die R1C hat interne DIP Schalter, mit denen das Gerät konfiguriert werden kann. Diese DIP Schalter befinden sich auf der Platine. Deren Lage ist aus Abbildung 5 ersichtlich.

HINWEIS: Im Normalbetrieb muß der DIP-Schalter 1 am Schalter SW1 auf Position ‚OFF‘ eingestellt sein.

Folgende Parameter können wie folgt eingestellt werden:

1. Meßdauer für die Überwachung auf Frischdampfverlust
2. Schaltschwelle (Leitfähigkeit) für die Überwachung auf Frischdampfverlust
3. Temperaturschaltschwelle für die Überwachung auf Kondensatstau

Tabelle 5 - werkseitige Voreinstellungen

Funktion	Einstellung	Kommentar
Meßdauer (Frischdampfverlust)	22 Minuten	Der Ableiter bläst 22 Minuten durch, bevor die R1C einen Fehler meldet.
Schaltschwelle (Leitfähigkeit)	4,8 microSiemens pro cm	Die Leitfähigkeit des Kondensats muß höher als der eingestellte Schwellwert sein.
Temperaturschaltschwelle	85°C	Die Temperatur des Kondensates muß unter diesen Wert fallen, bevor die R1C einen Alarm ausgibt.

Tabelle 6 - Meßdauer für die Überwachung auf Frischdampfverlust

Schalter	1	2	3	4	Meßdauer
SW2	OFF	OFF	-	-	2 Minuten
	OFF	ON	-	-	22 Minuten
	ON	ON	-	-	44 Minuten
	ON	OFF	-	-	88 Minuten

Tabelle 7 - Schaltschwelle (Leitfähigkeit) für die Überwachung auf Frischdampfverlust

Schalter	1	2	3	4	Schaltschwelle (Leitfähigkeit)
SW2	-	-	OFF	OFF	Deaktiviert
	-	-	OFF	ON	17 µS / cm
	-	-	ON	ON	4,8 µS / cm
	-	-	ON	OFF	1,2 µS / cm

Tabelle 8 - Temperaturschaltschwelle für die Überwachung auf Kondensatstau

SW1	1	2	3	4	Temperaturschalt-schwelle
	-	OFF	OFF	OFF	Deaktiviert
	-	OFF	OFF	ON	48°C
	-	OFF	ON	ON	63°C
	-	OFF	ON	OFF	85°C

	-	ON	ON	OFF	111°C
	-	ON	ON	ON	140°C
	-	ON	OFF	ON	169°C
	-	ON	OFF	OFF	191°C

Tabelle 9 - R1C Test Modus

SW1 1	SW2 1	SW2 2	Betriebsart
ON	OFF	OFF	Ableiter Überwachungsmodus – die Zeitmittlung wird abgeschaltet. Es kann der Ableiter direkt überwacht werden. Die Schwellwerte für Temperatur und Leitfähigkeit entsprechen denen in den Tabellen 8 und 9.
ON	OFF	ON	ZLT / GLT Testmodus – die R1C ändert alle 8 Sekunden zyklisch ihr Ausgangssignale.
OFF	siehe Tabellen 6	bis 8	Normal – Betriebsmodus

5 GLT / ZLT Einstellungen

Die R1C ist entweder mit einem digitalen PNP- oder NPN- Open Collector Ausgang bestückt. Zusätzlich hat jede R1C einen analogen mA-Ausgang. Um diesen Ausgang benutzen zu können, sind die Schaltzustände in folgenden Tabellen aufgeführt:

Ausgang: mA

Ableiter Funktion	Ausgang vom R1C in mA	Empfohlene Einstellwerte für ZLT/GLT
Funktion in Ordnung	20 mA	23 mA > Einstellwert > 17,5 mA
Frischdampfverlust	15 mA	17,5 mA > Einstellwert > 12,5 mA
Kondensatrückstau	10 mA	12,5 mA > Einstellwert > 7,5 mA
Ableiter kalt, aber ohne Kondensat (oder R1C defekt)	4 mA	7,5 mA > Einstellwert > 0 mA

Ausgang: digital (NPN- oder PNP)

Ableiter Funktion	Kondensatrückstau	Frischdampfverlust
Funktion in Ordnung	ON	ON
Frischdampfverlust	ON	OFF
Kondensatrückstau	OFF	ON
Ableiter kalt, aber ohne Kondensat (oder R1C defekt)	OFF	OFF

6 Normalbetrieb

Tabelle 11 - R1C Normalbetrieb

Ableiter Funktion	Optische Anzeige
Funktion in Ordnung	Grünes Licht blinkt Rotes und oranges Licht sind aus
Frischdampfverlust	Rotes Licht leuchtet Grünes Licht blinkt
Kondensatrückstau	Oranges Licht leuchtet Grünes Licht blinkt
Ableiter kalt, aber ohne Kondensat (oder R1C defekt). (Dies ist ein typischer Zustand, wenn ein Ableiter angeschlossen ist, aber im Moment nicht arbeitet oder wenn An die R1C kein Sensor angeschlossen ist.)	Rotes und oranges Licht leuchtet Grünes Licht blinkt

Im Normalbetrieb zeigt das Blinken des grünen Licht an, dass Spannung an die R1C anliegt und dass sie korrekt funktioniert.

Wenn das grüne Licht nicht blinkt, könnte die R1C defekt sein.

Die R1C zeigt einen Fehler so lange an, wie er auftritt. Ein Fehler wird mindestens für eine Dauer von 1 Minute angezeigt.

