



LABOR-KÜHLWASSERWÄCHTER AQUASTOP® II

ROTH SELECTION

Sehr geehrter Kunde,

Wir freuen uns, dass Sie sich für diesen hochwertigen AQUASTOP® II Kühlwasserwächter entschieden haben. Dieses Gerät wurde in dem ISO 9001-zertifizierten Produktionsbetrieb Nolden Regelsysteme GmbH gefertigt und nach sorgfältiger Endkontrolle an Sie versandt.

- Auspacken** Prüfen Sie das Gerät auf eventuelle Transportschäden.
Schließen Sie transportgeschädigte Geräte nicht an! Reklamieren Sie ggf. beim Transportunternehmen.
- Lesen** Bitte lesen Sie **vor** Inbetriebnahme des Gerätes die Bedienungsanleitung.
- Anschließen** Ist Sache Ihres Elektrikers und unter Beachtung dieser Bedienungsanleitung schnell erledigt.
- Garantie** Die Garantiezeit beträgt 1 Jahr und schließt sämtliche Mängel ein, die nachweislich von Material-, Konstruktions- oder Verarbeitungsfehlern herrühren. Reparatur oder Ersatz beschädigter Teile erfolgt in diesem Fall kostenlos, Sie tragen lediglich die Versandkosten. Alle weiteren Ansprüche, insbesondere Wandelung, Minderung oder Ersatz eines unmittelbaren oder mittelbaren Schadens sind ausgeschlossen.
- Service** Wir helfen Ihnen jederzeit schnell und kostengünstig. Bitte schicken Sie uns das Gerät mit Reparaturauftrag sowie möglichst genauer Fehlerbeschreibung frei und **gut verpackt**.

Zur leichten und sicheren Orientierung finden Sie in dieser Bedienungsanleitung folgende Piktogramme:



Sicherheitshinweis



Allgemeine Information



Anschluss- und Aufstellungshinweise



Carl Roth GmbH + Co. KG

Schoemperlenstr. 3–5, D-76185 Karlsruhe · Postfach 10 01 21, D-76231 Karlsruhe
Telefon: +49 (0)721/5606 - 0 · Telefax: +49 (0)721/5606 - 149
info@carlroth.de · www.carlroth.de

© 01/2015 Alle Rechte vorbehalten.

INHALT

1		MERKMALE	4
2		SICHERHEITSHINWEISE	5
3		TECHNISCHE DATEN	6
4		FUNKTIONSBESCHREIBUNG	7–8
5		AUFSTELLUNG UND ANSCHLUSS	9–10
5.1		Aufstellung	9
5.2		Netzanschluss.....	9
5.3		Zubehöranschluss	9–10
6		BEDIENUNG	11–13
6.1		Bedienelemente	11–12
6.2		Inbetriebnahme.....	13
7		EINSTELLEN DER BETRIEBSWERTE	14–16
7.1		Temperatur-Grenzwert	14
7.2		Durchfluss-Grenzwert	14
7.3		Temperatur-Toleranz	15
7.4		Durchfluss-Toleranz	15
7.5		Kalibrieren des Flow-Sensors.....	16
8		FEHLERMELDUNGEN	17
8.1		Fühlerbruch.....	17
8.1		Sensor-Fehler	17
9		SERIELLE SCHNITTSTELLE	18
10		CE-KONFORMITÄTSERKLÄRUNG	19

Sicherheits-Kühlwasserwächter zur allpoligen Abschaltung elektrischer Verbraucher 230 V AC / 3,5 kW im Falle von:

- Unterschreiten der eingestellten Mindestströmung:
Magnetventil schließt den Kühlwasserzulauf, angeschlossener Verbraucher wird allpolig abgeschaltet
- Überschreiten der maximalen Temperaturgrenze:
Temperaturaufnahme im Kühlwasserablauf mittels integriertem Fühler im Strömungssensor oder separatem Pt100 Temperaturfühler an geeigneter Stelle, angeschlossener Verbraucher wird allpolig abgeschaltet, Magnetventil bleibt geöffnet
- Akustischer Vor-Alarm warnt bereits vor endgültiger Abschaltung
- Frei wählbare Alarm-Grenzen
- RS232-Schnittstelle zur komfortablen Protokollierung der Messgrößen



1. Diese Hinweise vollständig lesen.
2. Diese Bedienungsanleitung für späteren Gebrauch aufbewahren
3. Dieses Gerät wird elektrisch mit Netzspannung betrieben. Unbedingt einschlägige VDE- und Sicherheitsbestimmungen beachten. Netzspannung sowie jede Spannung ab 42 V ist Lebensgefährlich!
4. Netzanschluss und Verkabelung nach Typenschild bzw. dieser Bedienungsanleitung vornehmen
5. Jedes Eindringen von Fremdkörpern, Flüssigkeiten, Staub oder Dämpfen vermeiden. Kurzschluss-, Brand oder Stromschlaggefahr!
6. Gerät nicht in der Nähe oder im Strahlungsbereich heißer Anlagenteile aufstellen bzw. montieren.
7. Verkabelung nicht in der Nähe heißer oder scharfkantiger Teile verlegen.
8. Gerät sofort spannungsfrei schalten, falls:
 - Es beschädigt wurde
 - Flüssigkeiten oder Fremdkörper eingedrungen sind
 - Der Verdacht eines sonstigen Defekts vorliegt
9. Das Bedienpersonal muss von einer entsprechend qualifizierten Fachkraft ausführlich eingewiesen werden.
10. Arbeiten an diesem Gerät dürfen nur von entsprechend qualifiziertem Fachpersonal ausgeführt werden. Für Reparaturarbeiten sollte das Gerät möglichst zum Hersteller eingeschickt werden. Reparaturarbeiten in Eigenregie führen zum sofortigen Erlöschen der Garantie! Falls Austauschteile benötigt werden, nur die vom Hersteller freigegebenen Teile verwenden. Die Verwendung anderer Teile kann Fehlfunktionen und Gefährdung des Bedienpersonals nach sich ziehen!
11. Weitere Hinweise und Warnungen in dieser Bedienungsanleitung beachten.



Labor-Kühlwasserwächter AQUASTOP® II	
Best. Nr.	CKY2.1
Betriebsspannung	230 V ± 10 %, 48...63 Hz
Lastanschluss	Schukosteckdose
Nennleistung / Nennstrom	3,5 kW / 15 A
Sicherungen	16 A MT (Last) 0,5 A MT (Magnetventil) 0,2 A MT (Steuerung)
Magnetventil	230 V, 50 Hz, 120 mA
Strömungsmessbereich	2 ... 99 l/h
Strömungsmessprinzip	induktiv
Temperaturfühler	NTC (im Sensor integriert) oder externer Pt100-Sensor
Temperaturmessbereich (KTY im Flowsensor)	0 ... 80 °C
Temperaturmessbereich (Pt100 extern)	0 ... 250 °C
Alarm-Ausgang	potentialfrei, 1x EIN, max. 230 V / 1 A
Anzeige	2-zeiliges LED-7-Segment-Display zur simultanen Anzeige von Durchfluss und Temperatur, umschaltbar zur Kontrolle und Programmierung sonstiger Parameter
Schaltzustands- und Alarmanzeige	2x LED gelb: Heizung / Magnetventil 2x LED rot: Alarm Temperatur bzw. Durchfluss
Akustischer Alarm	Piezo-Summer 90 db
Sollwerteingabe	4 Kurzhubtasten
Isolationsspannung	4000 V
Gehäuse	PVC RAL 3000 / RAL 9002
Abmessungen (B x H x T)	205 x 175 x 78 mm
Gewicht	1,3 kg



Zur Sicherheitsüberwachung im Labor von Kühlwasserströmung und Kühlwassertemperatur kann dieses Gerät sehr leicht auch nachträglich in Apparaturen / Anlagen eingefügt werden, die ohne ständige Aufsicht betrieben werden.

Der Kühlwasserzulauf wird über ein Magnetventil geführt, das an den Wasserhahn angeschraubt wird. Der kombinierte Strömungs- und Temperatursensor wird in den Kühlwasserablauf eingefügt. Soll die Temperatur nicht direkt im Kühlwasserstrom abgenommen werden, kann ein externer Pt100-Fühler an beliebiger sinnvoller Stelle der Apparatur angebracht und zur Überwachung genutzt werden. Der im Durchflussmesser integrierte Sensor wird dann automatisch abgeschaltet.

Die Beheizung der Apparatur/Anlage, z.B. das Heizbad einer Destillation oder Reaktion, wird über die Laststeckdose des Kühlwasserwächters AQUASTOP® II mit Strom versorgt. Damit ist die Apparatur gesichert gegen Kühlwassermangel, Leckage durch geplatzte Schläuche o.ä. sowie unzulässige Temperaturerhöhung des Kühlwassers z. B. durch unerwartete Wärmeentwicklung in der Apparatur / Anlage oder Erhöhung der Zulauftemperatur des Wassers.

Ein potentialfreier Schaltkontakt (230 V / 1 A) steht für externe Störmeldung zur Verfügung. Der AQUASTOP® II ist weiterhin mit einer RS232-Schnittstelle ausgerüstet, die eine einfache Dokumentation sämtlicher Messwerte an einem angeschlossenen PC ermöglicht.

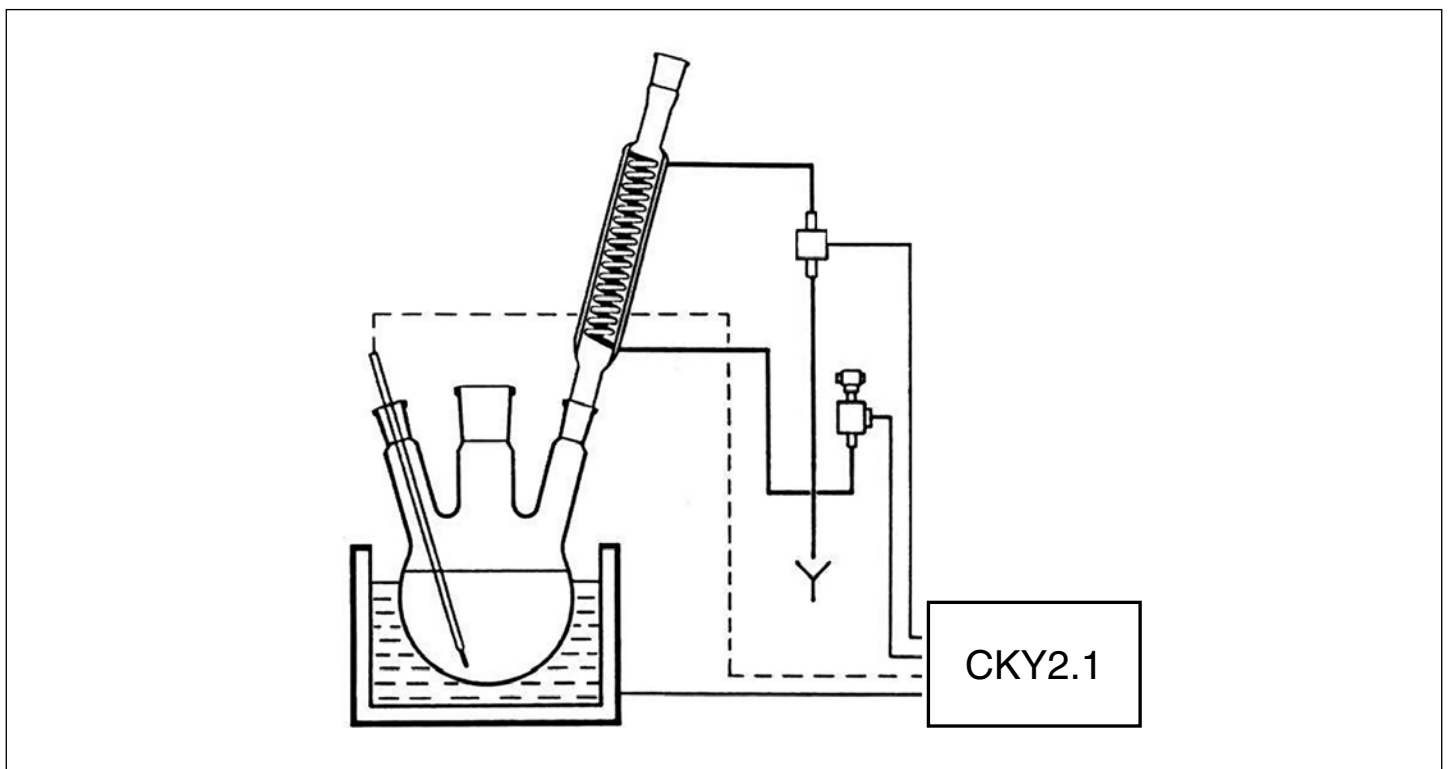


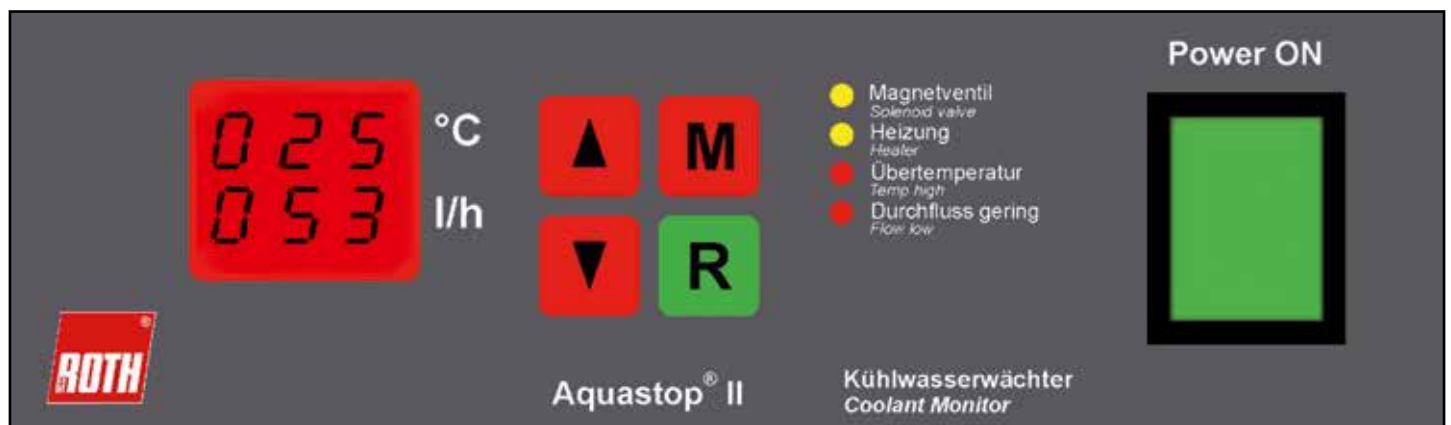
Abb.: Installationsbeispiel Labor-Kühlwasserwächter



Im Normalbetrieb arbeitet der AQUASTOP® II im Überwachungsmodus. In der oberen Displayhälfte wird die aktuelle Temperatur im Kühlwasserabfluss angezeigt. Bei Einsatz eines externen Pt100-Temperaturfühlers (welcher automatisch den im Durchflusssensor integrierten Fühler deaktiviert), ist auf eine mediumsnahe Positionierung zu achten. In der unteren Displayhälfte wird der ermittelte Kühlwasserdurchfluss in Litern pro Stunde angegeben.

Nähert sich nun die Temperatur dem eingestellten Temperatur-Grenzwert (siehe Kapitel 7.1), so wird ab Erreichen des Toleranzwertes (siehe Kapitel 7.3) Vor-Alarm gegeben: Die rote LED „Übertemperatur“ blinkt, im gleichen Takt ertönt der integrierte Warn-Summer.

Bei Erreichen der Grenztemperatur schaltet die Heizung endgültig ab (LED „Heizung“ erlischt), die LED „Übertemperatur“ leuchtet dauernd, der externe Alarmkontakt schaltet. Die Temperaturanzeige im Display blinkt. Das Magnetventil bleibt zur weiteren Kühlung der Anlage eingeschaltet.



Analog erfolgt die Verarbeitung des Durchfluss-Signals: Nähert sich die Strömung dem eingestellten Durchfluss-Grenzwert (siehe Kapitel 7.2), so wird ab Erreichen des Toleranzwertes (siehe Kapitel 7.4) Vor-Alarm gegeben: Die rote LED „Durchfluss gering“ blinkt, im gleichen Takt ertönt der integrierte Warn-Summer. Bei Erreichen des Durchfluss-Grenzwertes schalten Heizung und Magnetventil endgültig ab (LEDs „Heizung“ und „Magnetventil“ erlöschen), die LED „Durchfluss gering“ leuchtet dauernd, der externe Alarmkontakt schaltet. Die Durchflussanzeige im Display blinkt.

„Vor-Alarme“ bedürfen keiner Quittierung am Gerät, sobald sich Temperatur oder Strömung wieder im Gut-Bereich befinden, verstummt der Alarm.

Voll-Alarme hingegen führen zu irreversiblen Abschaltungen, die nur durch Betätigen der „R“-Taste (6) zurückgesetzt werden können. Ein Druck auf die grüne Taste löst eine Neu-Initialisierung aus, im Display erkennbar durch das Lauflicht der Dezimalpunkte im Display. Für die Dauer von 50 s werden sämtliche Alarmer unterdrückt, Heizung und Magnetventil werden wieder zugeschaltet. Wird innerhalb dieser Zeit die Fehlerursache nicht behoben (Kühlwasser-Durchfluss erhöht, ggf. Alarmgrenzen korrigiert ...), so werden die betroffenen Alarmer wiederum aktiv und reagieren entsprechend.

5.1 Aufstellung

Vor der Inbetriebnahme das Gerät standsicher und gut zugänglich auf dem Labortisch platzieren. Zur besseren Bedienbarkeit und Ablesbarkeit der Anzeigen kann der Schwenkbügel als Standfuss verwendet werden. Hierzu die beidseitigen Arretierschrauben lockern, den Bügel in die gewünschte Position bringen und die Arretierschrauben wieder anziehen.

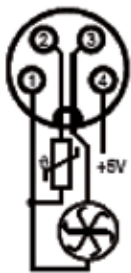
5.2 Hauptschalter und Heizanschluss

Vor Verkabelung der Geräteanschlüsse Hauptschalter auf Stellung „0“ (AUS) stellen. Hierdurch ist das Regelgerät allpolig vom Netz getrennt. **Vor Arbeiten an der angeschlossenen Heizeinrichtung oder am Regelgerät selbst muss das Gerät gegen Wiedereinschalten gesichert werden.**

Dies kann durch Ziehen des Netzsteckers und Sichern gegen Wiedereinstecken erfolgen.

Nach Herstellen aller erforderlichen Geräteanschlüsse zur Inbetriebnahme des Gerätes den Hauptschalter auf Stellung „1“ (EIN) stellen.

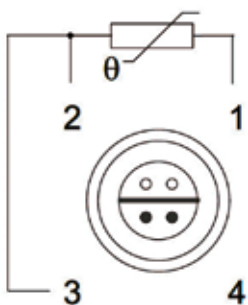
5.3 Zubehöranschlüsse



Steckerbelegung Durchflussmesser mit integriertem Temperatursensor



Steckerbelegung Alarm-Schaltkontakt



Steckerbelegung zusätzlicher (alternativer) Pt100 Temperatursensor

5.3 Zubehöranschlüsse

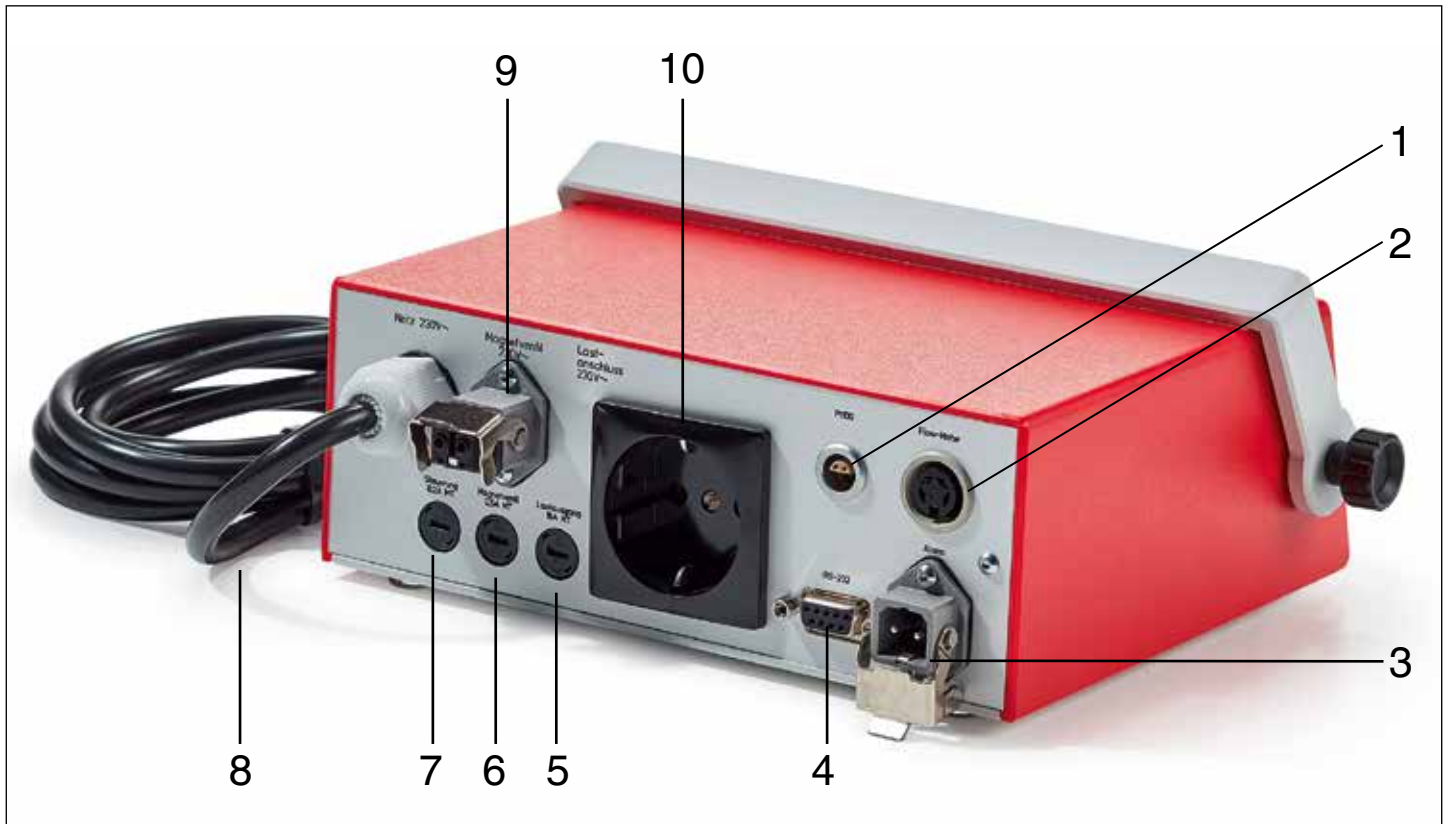


Abb.: Rückseite AQUASTOP® II

- 1** Anschluss externer Pt100-Fühler
- 2** Anschluss Durchflussmesser
- 3** Alarmausgang potentialfrei max. 230 V / 1 A
- 4** RS-232-Schnittstelle
- 5** Lastsicherung 16 A MT
- 6** Sicherung Magnetventil 0,5 A MT
- 7** Sicherung Steuerung 0,2 A MT
- 8** Netzkabel
- 9** Anschluss Magnetventil 230 V
- 10** Lastausgang 230 V, 16 A

6.1 Bedienelemente

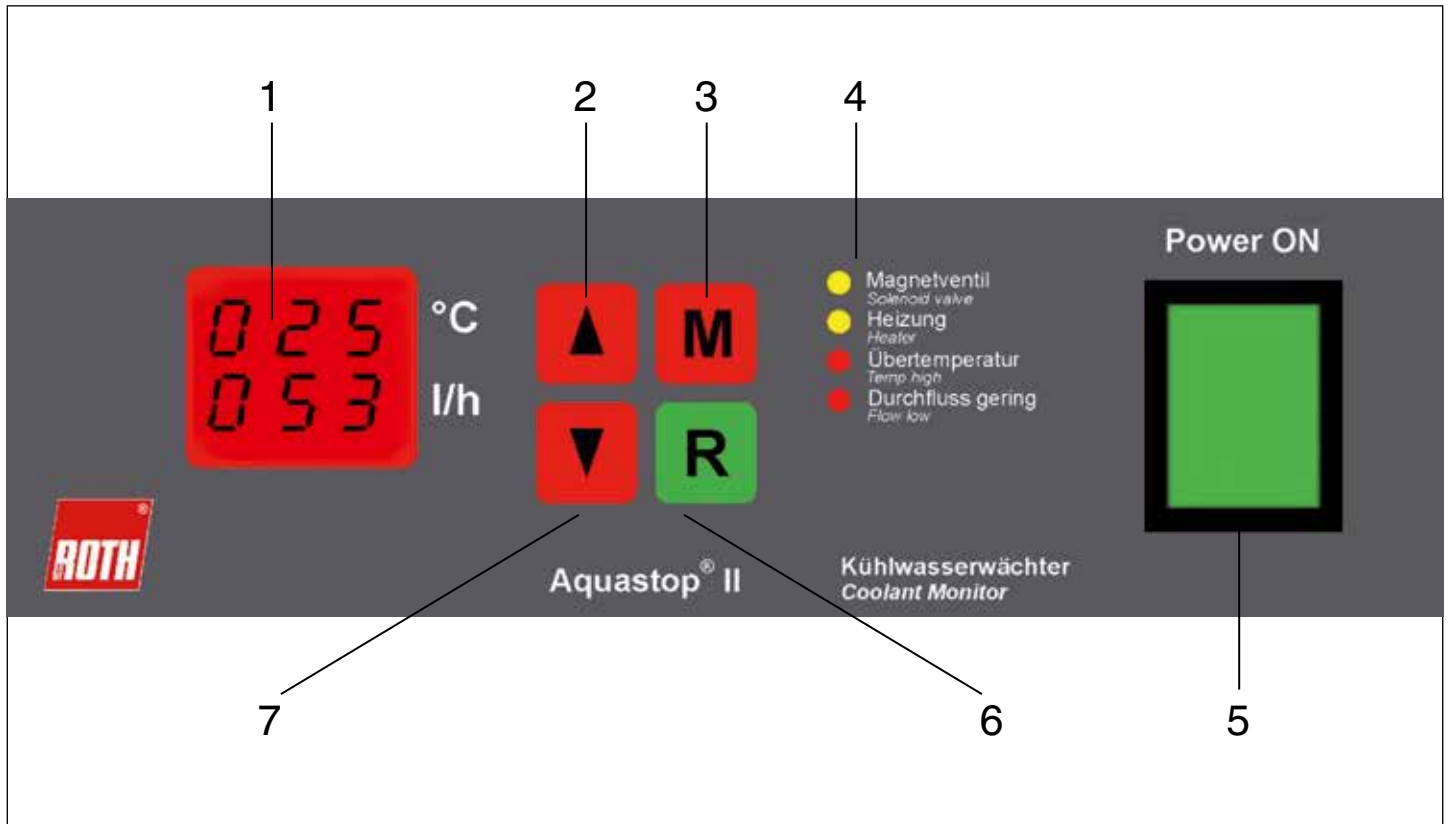


Abb.: Frontansicht AQUASTOP® II

- 1 Multifunktions-Anzeige
- 2 UP-Taste
- 3 Mode-Taste
- 4 LED-Status-Anzeigen
- 5 Netzschalter
- 6 Reset-Taste
- 7 DOWN-Taste

6.1 Bedienelemente

Tastenfunktionen:



UP/DOWN-Tasten (2/7) antippen erhöht bzw. erniedrigt den aktuellen Grenzwert um '1'.
Dauerbetätigung bewirkt schnellen Vor- bzw. Rücklauf.



Schaltet aus der Ist-Wert-Anzeige in den Grenzwert-Programmiermodus.
Festlegen der Voralarm-Ansprechschwelle mittels Kombination der Tasten „M“ (3) und „UP“ bzw. „DOWN“.



RESET (6) löst ein komplettes Rückstellen des Überwachungs-Algorithmus aus.
Der Kühlwasserwächter verhält sich wie nach Netzeinschalten.

Leucht-Anzeigen:



Magnetventil
Solenoid valve

Leuchtet bei eingeschaltetem Magnetventil.



Heizung
Heater

Leuchtet bei eingeschalteter Heizlast.



Übertemperatur
Temp high

Blinkt bei Annäherung an den Temperaturgrenzwert,
leuchtet dauernd nach Erreichen des vorgewählten Grenzwertes.



Durchfluss gering
Flow low

Blinkt bei bei Annäherung an den Durchflussgrenzwert,
leuchtet dauernd nach Erreichen des vorgewählten Grenzwertes.

6.2 Inbetriebnahme



Achtung:

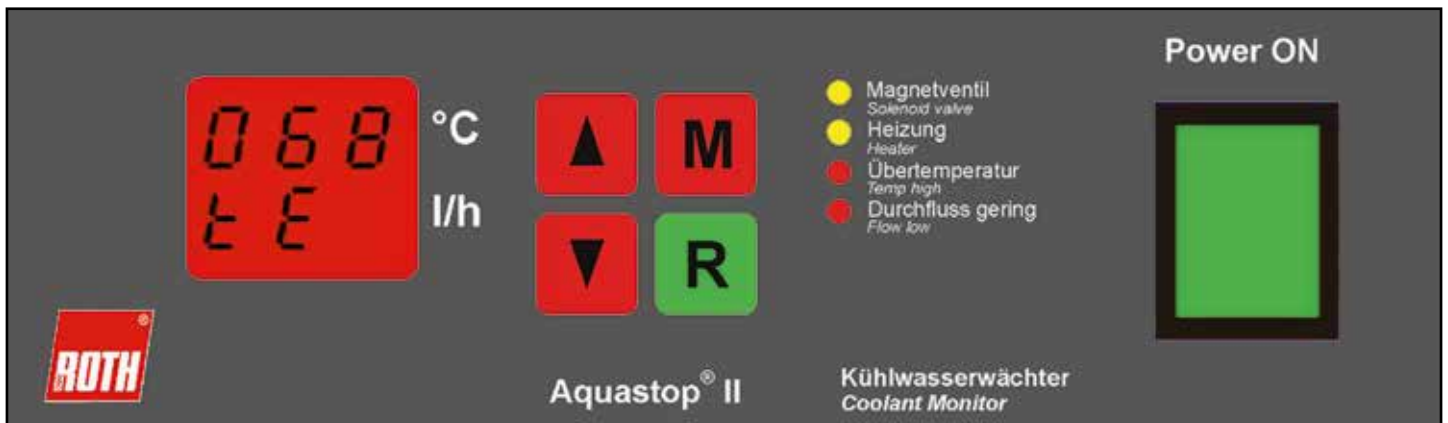
Stellen Sie vor Einschalten des Gerätes sicher, dass sämtliche Schlauchverbindungen gegen Absprünge gesichert sind, der Durchflusssensor sich im Kühlwasser-Ablauf befindet und in korrekter Durchflussrichtung (siehe Pfeil) betrieben wird.

Nachdem auch sämtliche elektrischen Verbindungen auf korrekten Anschluss überprüft worden sind, schalten Sie den Kühlwasserwächter am Netzschalter (5) ein. Die Schalterwippe leuchtet grün.

Öffnen Sie nun den Wasserhahn und justieren Sie den Durchfluss auf den gewünschten Wert entsprechend der unteren Zeile der Display-Anzeige (1). Während 50 s nach jedem Netz-Einschalten bzw. Druck auf die Reset-Taste (6) wird der AQUASTOP® II neu initialisiert und es werden sämtliche Alarme unterdrückt, so dass genügend Zeit vorhanden ist, die Apparatur zu befüllen.

Innerhalb dieser Zeit signalisiert ein kreisförmiges Lauflicht der Dezimalpunkte im Display die Initialisierungsphase. Etwaig anstehende Alarme werden nur durch Blinken der zugehörigen LEDs (4) angezeigt, nehmen jedoch keinen Einfluss auf die angeschlossenen Verbraucher.

7.1 Temperatur-Grenzwert



Zur Veränderung des Temperatur-Grenzwertes betätigen Sie einmal die Taste „M“ (3). In der unteren Displayzeile erscheinen die Buchstaben „te“, der oben angezeigte Temperaturwert kann mit den Tasten „UP/DOWN“ (2/7) angepasst werden. Beide Tasten reagieren auf längeres Drücken mit schnellem Durchlauf. Neu eingegebene Werte werden nach ca. 20 s automatisch übernommen (Rücksprung in den Überwachungsmodus), vorheriges Betätigen der „M“-Taste (3) für weiter zum nächsten Menüpunkt.

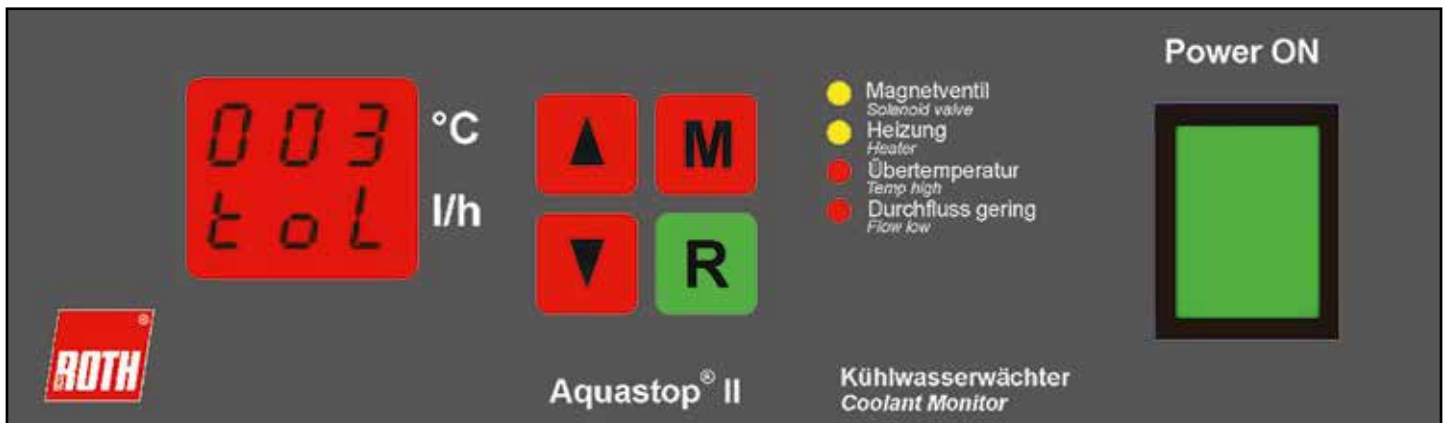
7.2 Durchfluss-Grenzwert



In der oberen Displayzeile erscheinen die Buchstaben „flo“, der unten angezeigte Durchflusswert kann mit den Tasten „UP/DOWN“ (2/7) angepasst werden. Beide Tasten reagieren auf längeres Drücken mit schnellem Durchlauf. Neu eingegebene Werte werden nach ca. 20 s automatisch übernommen, vorheriges Betätigen der „M“-Taste (3) führt ebenfalls zurück in den Überwachungsmodus.

EINSTELLEN DER BETRIEBSWERTE

7.3 Temperatur-Toleranz



Aus dem Überwachungsmodus heraus drücken und halten Sie die UP-Taste (2) und betätigen zusätzlich die Modus-Taste „M“ (3). In der oberen Displayzeile erscheint der aktuelle Toleranzwert des Übertemperaturalarms, die untere Zeile zeigt den Schriftzug „tol“. Mittels „UP/DOWN“-Tasten (2/7) kann nun vorgewählt werden, ab wieviel Kelvin unter dem in Kapitel 7.1 eingestellten Grenzwert Temperatur Voralarm gegeben wird. Nach 20 s bzw. erneutem Betätigen der Taste „M“ (3) erfolgt Rücksprung in die Überwachungsfunktion.

7.4 Durchfluss-Toleranz



Aus dem Überwachungsmodus heraus drücken und halten Sie die DOWN-Taste (7) und betätigen zusätzlich die Modus-Taste „M“ (3). In der unteren Displayzeile erscheint der aktuelle Toleranzwert des Durchflussalarms, die obere Zeile zeigt den Schriftzug „tol“. Mittels „UP/DOWN“-Tasten (2/7) kann nun vorgewählt werden, ab wieviel l/h unter dem in Kapitel 7.2 eingestellten Grenzwert Durchfluss-Voralarm gegeben wird. Nach 20 s erfolgt Rücksprung in die Überwachungsfunktion. Betätigen der Taste „M“ (3) führt zum Menüpunkt „Kalibrieren des Flow-Sensors“.

7.5 Kalibrieren des Flow-Sensors



Wird der AQUASTOP® II zusammen mit einem Flow-Sensor ausgeliefert, so ist der Durchfluss-Wächter bereits auf diesen Sensor eingerichtet. Im Falle eines Sensor-Wechsels ist ggf. ein Neu-Abgleich notwendig. Installieren Sie hierzu zusätzlich einen geeichten Durchflussmesser im Kühlwasserkreislauf hinter dem abzugleichenden Durchflussmesser und geben Sie einen Flow von 90 l/min vor.

Aus dem Überwachungsmodus heraus drücken und halten Sie die DOWN-Taste (7) und betätigen zusätzlich einmal die Modus-Taste „M“ (3). Nach Lösen der DOWN-Taste (7) betätigen Sie **ein weiteres Mal** die Taste „M“ (3). In der oberen Displayzeile erscheint der aktuelle Kalibrierfaktor, in der unteren Displayzeile wechselt der Schriftzug „CAL“ mit dem aktuell errechneten Durchflusswert des Flow-Sensors.

Mittels „UP/DOWN“-Tasten (2/7) kann nun der Kalibrierfaktor in 0,01-Schritten im Bereich von 0,1 bis 9,99 an den neuen Sensor angepasst werden. Verändern Sie den Faktor solange, bis die unten angezeigte Durchflussmenge der auf dem geeichten Flowmeter angezeigten entspricht. Der neu ermittelte Kalibrierfaktor wird durch Druck auf die „M“-Taste (3) übernommen.

Erfolgt keine Bestätigung über die Taste „M“ (3), springt die Anzeige nach 50 s zurück in den Überwachungsmodus unter Verwendung des bisherigen Kalibrierfaktors!

8.1 Fühlerbruch



Am Fühlereingang liegt kein Signal an:

- Steckverbindungen kontrollieren
- Leitungen auf evtl. Beschädigungen untersuchen

8.2 Sensor-Fehler (Strömungssensor)



Fehlerhaftes Signal am Sensor-Eingang:

- Schlauchleitungen entlüften (Luftblasen verursachen Irritationen des Sensors)
- Durchfluss-Sensor auf Verunreinigungen hin kontrollieren
- Durchfluss verringern (Strömung > 100 l/h liegt ausserhalb des Arbeitsbereiches)

Belegung der Anschlussbuchse

1	DCD
2	RxD
3	TxD
4	DTR
5	GND
6	DSR
7	RTS
8	CTS
9	RING

Datenübertragungs-Parameter

Einstellungen für die serielle Schnittstelle des Host-Computers.

Protokoll: 9600 baud
8 Datenbits
keine Parität
1 Stopbit

Jede Sekunde wird eine Zeile gesendet, die mit 'Return'(CR) und 'Linefeed (LF)' abschliesst. Pro Datensatz werden 6 ASCII-Werte übertragen, getrennt durch Kommas:

- Flow-Istwert (dreistellig mit führender Null)
- Temperatur-Istwert (dreistellig mit führender Null)
- Temperatur-Vor-Alarm aktiv (binär 0 / 1)
- Temperatur-Haupt-Alarm aktiv (binär 0 / 1)
- Flow-Vor-Alarm aktiv (binär 0 / 1)
- Flow-Haupt-Alarm aktiv (binär 0 / 1)

Bei ungültigen Ist-Werten wird die ASCII-Folge „---“ an der entsprechenden Stelle im Datensatz ausgegeben.



KONFORMITÄTSERKLÄRUNG

Diese Erklärung gilt für folgend bezeichnete Erzeugnisse:

Geräteart:

Labor –Kühlwasserwächter

Typenbezeichnungen:

AQUASTOP® II

Hiermit wird bestätigt, dass die Erzeugnisse in ihrer Konzipierung und Bauart sowie in der von uns in Verkehr gebrachten Ausführung bei sachgemäßem Einsatz den folgend aufgeführten EG-Richtlinien entsprechen:

EG-Richtlinie Elektrische Betriebsmittel 2004/108/EG

EG-Richtlinie Elektromagnetische Verträglichkeit 2006/95/EG

Angewandte harmonisierte Normen:

EN 60204 Teil 1

EN 61000-6-1

EN 61000-6-3

Diese Erklärung wird verbindlich für den Hersteller

NOLDEN REGELSYSTEME GMBH

Am Tonschuppen 2 · Gewerbegebiet Volmershoven

D-53347 Alfter · Deutschland

Alfter, 01.01.2015

**Hans Werner Müller,
Geschäftsführer**



Kontakt Deutschland:

Carl Roth GmbH + Co. KG · Schoemperlenstr. 3-5 · 76185 Karlsruhe ·
Tel.: 0721 5606-0 · Fax: 0721 5606-149
info@carloth.de · www.carloth.de

Es gelten die allgemeinen Geschäftsbedingungen der Carl Roth GmbH + Co. KG.