



Bedienungsanleitung

MiniCal III



Inhaltsverzeichnis

Seite

1. EINLEITUNG	3
1.1 Zu Ihrer Sicherheit	3
1.2 Einsatzgebiet	3
1.3 Beschreibung	3
2. MESSVERFAHREN	4
2.1 Wasserkreisläufe	4
2.2 Solekreisläufe	5
2.3 Elektrode	5
3. MONTAGE- UND INSTALLATIONSHINWEISE	5
3.1 Montage	5
3.1.1 Montage der Armatur	6
3.1.2 Montage an waagerechten Rohrleitungen	7
3.1.3 Montage an vertikalen Rohrleitungen mit Wandmontage	7
3.1.4 Maße	8
3.3 Elektrische Anschlüsse	9
3.4 Analogausgänge	10
3.4.1 Verwendung von 2 mA-Ausgängen	10
3.4.2 Verwendung von 1 mA-Ausgang	10
3.4.3 SPS Programmierung	11
3.4.4 Quittierung	11
3.5 Durchflussüberwachung	12
3.5.1 Pumpzyklus	12
3.5.2 Pumpdauer	13
3.6 Test-Mode	13
3.7 Display-Mode	14
4. ANHANG	14
4.1 Vergleichsmessung	14
3.2 Wartung	14
3.3 Technische Daten	15

1. EINLEITUNG

1.1 Zu Ihrer Sicherheit

Diese Montageanleitung weist gemäß § 3 des Gesetzes über technische Arbeitsmittel auf die bestimmungsgemäße Verwendung des Produktes hin und dient der Verhütung von Gefahren. Sie muss von allen Personen gelesen und beachtet werden, die dieses Produkt einsetzen bzw. verwenden, pflegen, warten und kontrollieren. Dieses Produkt kann seine Aufgaben, für die es bestimmt ist, nur dann erfüllen, wenn es entsprechend den Angaben der GfG Gesellschaft für Gerätebau AG eingesetzt bzw. verwendet, gepflegt, gewartet und kontrolliert wird. Andernfalls verfällt die von der GfG Gesellschaft für Gerätebau AG übernommene Gewährleistung.

Das Vorherstehende ändert nicht die Angaben über die Gewährleistung und Haftung in den Verkaufs - und Lieferbedingungen der GfG Gesellschaft für Gerätebau AG.

1.2 Einsatzgebiet

Das MiniCal III wurde speziell für die Überwachung von Ammoniakleckagen in Kühlkreisläufen entwickelt. Für den Einsatz in geschlossenen Wasser- oder Solekreisläufen steht die Bypass-Armatur zur Verfügung, die für einen Druckbereich von 1 bis 6 bar (*optional bis 10 bar*) und einen Temperaturbereich von -10°C bis $+50^{\circ}\text{C}$ (*optional von -30 bis $+80^{\circ}\text{C}$*) geeignet ist.

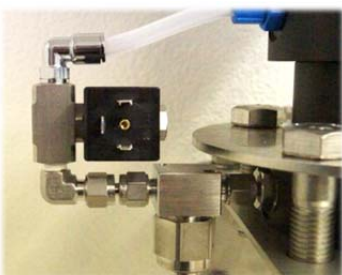
Die Bypass-Armatur ist gemäß den nachfolgenden Bedingungen zu montieren. Insbesondere die Einbaulage und Abstände zu anderen Anlagenteilen sind einzuhalten.

1.3 Beschreibung

Aus der Rohrleitung wird mit 2 Absperrventilen/Kugelhähnen ein Teilstrom des Mediums entnommen, s. Montageanleitung, um das System vor Luft einschlüssen und Verschmutzungen zu schützen.

Ein Magnetventil regelt den Zufluss zum Messsystem, um den minimal erforderlichen Durchfluss zu gewährleisten. Das Medium fließt nach der Messung in einen Überlaufbehälter, der mit einem 2-stufigen Schwimmerschalter zur Ein- und Ausschaltung der Pumpe ausgestattet ist. Die Pumpe entleert den Überlaufbehälter und fördert das Medium zurück in den Kreislauf.

Für zuverlässige Messergebnisse ist ein permanenter Medien austausch in der Armatur zwingend erforderlich. Sollte die Rohrleitung zeitweise nicht mit dem Medium gefüllt sein – geht über die Durchflussüberwachung das System auf Störung.



Die Bypass-Armatur ist für einen Einsatz von -10°C bis $+50^{\circ}\text{C}$ Mediumstemperatur in der Rohrleitung geeignet. Auf dem Weg zur Messkammer erwärmt bzw. kühlt sich das Medium ab. Um die Erwärmung/ Abkühlung zu verstärken, steht eine Heiz-/ Kühlschleife für den Einsatz bei Betriebstemperaturen -40 bis $+80^{\circ}\text{C}$ zur Verfügung (Art.-Nr. **EI.KHS**), das Medium wird durch die Umgebungsluft erwärmt bzw. abkühlt.



Um die Messelektroden vor Feststoffen zu schützen, passiert das Medium zunächst einen Filter. Ein Magnetventil regelt den Zufluss zur Messkammer, in regelmäßigen, einstellbaren Zeitabständen wird das Ventil geöffnet. Die Zeitabstände werden von unseren Servicetechnikern bei der Inbetriebnahme so gewählt, dass auch bei geringem Druck (oder größeren Druckschwankungen) der Durchfluss ausreichend ist. Außerdem sorgt die Verweilzeit vor dem Magnetventil für eine Erwärmung/Abkühlung des Mediums, damit die Messelektroden nicht beschädigt werden.

Das Messmedium fließt in einen Überlaufbehälter, der mit einem 2-stufigen Schwimmerschalter ausgestattet ist und der die elektromagnetische Pumpe ein- bzw. ausschaltet. Die Pumpe fördert das Medium, zur Verhinderung von Kühlmittelverlusten, zurück in den Kreislauf. Der Mikroprozessor überwacht den Pumpenzyklus und die Pumpdauer.



Mit diesen Parametern können alle Störungen, sowohl Pumpendefekt als auch ein defekter Schwimmerschalter und sinkender Durchfluss, detektiert und über einen 4-20mA Ausgang weitergeleitet werden.

2. Messverfahren

Das Messverfahren basiert in Abhängigkeit des Mediums auf der ionenselektiven bzw. gassensitiven Messung des Ammonium- bzw. Ammoniakgehaltes zur Detektion von Ammoniakleckagen in Kühlkreisläufen. Die Elektroden werden bei Inbetriebnahme mit einem Elektrolyten gefüllt, der dem jeweiligen Kühlmedium angepasst ist.

Wichtig:

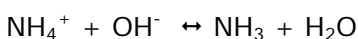
Für korrekte Messergebnisse ist ein Austrocknen der Elektrode/n zu verhindern.

Das Messmedium in der Messkammer sollte eine Temperatur von mind. 0°C haben, da sonst die Elektrode/n beschädigt werden können.

Um eine Ammoniakleckage detektieren zu können, ist ein ständiger Austausch des Mediums an der/den Messelektrode/n erforderlich. Der Mediendurchfluss wird mit einem Magnetventil sicher eingestellt und mit Hilfe der Pumpenfunktion überwacht.

2.1 Wasserkreisläufe

Ammoniak ist wasserlöslich und bildet in wässrigen Lösungen ein Gleichgewicht mit Ammonium.



Je nach pH-Wert verschiebt sich das Gleichgewicht zu der einen oder anderen Seite und macht entweder die Verwendung einer ionenselektiven Ammonium- oder einer gassensitiven Ammoniak-(NH₃)Elektrode notwendig.

Die Messung kann durch Zugabe von Korrosionsschutzmitteln, Bioziden und sonstigen Zusätzen beeinträchtigt werden. Daher ist eine Abklärung vor Auftragserteilung erforderlich.

2.2 Solekreisläufe

In Kühlwassersolen liegt Ammoniak üblicherweise als Gas vor, so dass hier die Verwendung einer gassensitiven Ammoniak elektrode erforderlich ist.

Die Elektroden werden bei Inbetriebnahme mit einem Elektrolyten gefüllt, der dem jeweiligen Kühlmedium angepasst wird. Für eine reibungslose Abwicklung ist eine Abklärung des eingesetzten Kühlmediums sowie Kreislaufzusätzen vor Auftragserteilung absolut notwendig.

2.3 Elektrode

Der Einbau der Elektroden sowie die Kalibrierung werden durch unseren Servicetechniker bei der Inbetriebnahme vorgenommen.

Die Elektroden dürfen nur von Hand festgezogen werden. Wegen der Bruchgefahr sollten Sie nie Werkzeuge zum Festziehen verwenden.


Es dürfen nur mechanisch einwandfreie Elektroden eingebaut werden. Beim Einbau schadhafter Elektroden können Teile des Messsystems beschädigt werden.

Für korrekte Messergebnisse ist ein Austrocknen der Elektroden unbedingt zu verhindern.

Die Elektroden werden bei Inbetriebnahme mit einem Elektrolyten gefüllt, der dem jeweiligen Kühlmedium angepasst wird. Für eine reibungslose Abwicklung ist eine Abklärung des eingesetzten Kühlmediums sowie Kreislaufzusätzen vor Auftragserteilung absolut notwendig.

3. MONTAGE- UND INSTALLATIONSHINWEISE

3.1 Montage

	<p>Montage- und Servicearbeiten an der Bypass-Armatur dürfen nur durchgeführt werden, wenn die Absperrventile geschlossen sind oder wenn die Rohrleitung leer und drucklos ist.</p> <p>Bei Montagearbeiten bis zur Inbetriebnahme durch Personal der Firma GfG AG oder autorisiertes Bedienungspersonal sind die Absperrventile immer geschlossen zu halten.</p> <p>Das Nichtbeachten dieser Maßnahme kann eine Beschädigung oder Zerstörung der Elektronik im Controller zur Folge haben!</p>
Wichtig	Die Armatur ist immer pumpendruckseitig zu montieren!! (Druckbereich: 1-6 bar, alternativ bis 10 bar / Temperaturbereich: -10°C - 50°C, alternativ -40 bis +80°C)

Die Bypass-Armatur ist nicht für die Außenmontage geeignet. Die Temperatur der Umgebungsluft sollte zwischen +5 und +50°C liegen.

Nach der Inbetriebnahme ist eine permanente Füllung der Messkammer mit Medium zwingend erforderlich, andernfalls erfolgt eine Systemstörung, falsche Messwerte sowie eine Beschädigung der Elektrode/n. Gegebenenfalls muss für die Bypass-Armatur ein anderer Montageort gewählt werden, z.B. an einem Syphon. Möglicherweise ist die Verwendung einer anderen Armatur wie z.B. Durchflussarmatur oder Eintaucharmatur geeigneter.

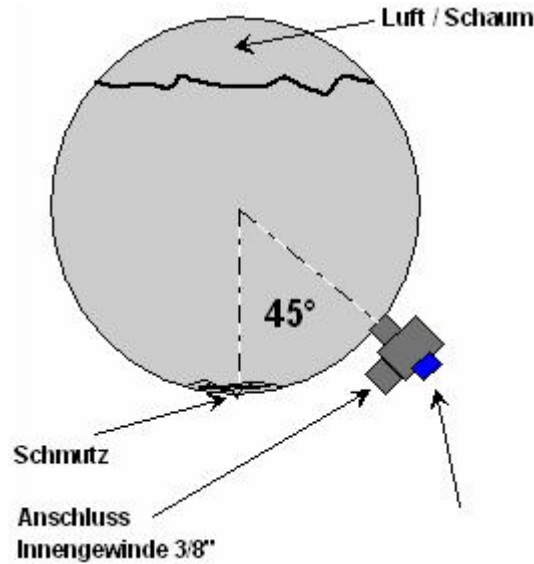
Die Platzierung der Armaturen liegt in der Verantwortung des Kälteanlagenbauers. Es ist darauf zu achten, dass diese immer pumpendruckseitig nach dem „Verbraucher“ (Kondensator, Erhitzer, etc.) eingebaut werden.

Die Bypass-Armatur sollte möglichst an den tiefer gelegenen Rohrleitungen montiert werden, um Bedienung, Wartung und Service zu ermöglichen und permanente Lufteinschlüsse zu verhindern. Ein Einbau am höchsten Punkt ist aufgrund von möglichen Lufteinschlüssen unbedingt zu verhindern!

Lufteinschlüsse durch Fehlplatzierungen können den erforderlichen Durchfluss durch die Armatur behindern und zu falschen Messergebnissen führen.

Um eine einwandfreie Messung zu gewährleisten, ist die Bypass-Armatur zwingend in **waagerechter** Position zu montieren.

Absperrventile / Kugelhähne für die Teilstromentnahme

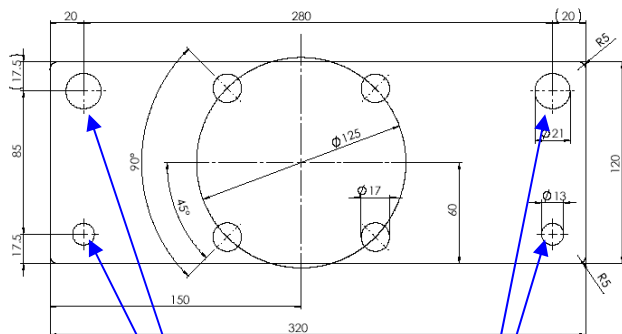


Aus der Rohrleitung wird mit 2 Absperrventilen/Kugelhähnen, 3/8" Innengewinde, ein Teilstrom des Mediums entnommen. Die Absperrventile/Kugelhähne sind nicht Bestandteil des Lieferumfangs und dementsprechend bauseitig einzuplanen. Die Montage sollte möglichst in einem Winkel von ca. 45° erfolgen, um Lufteinschlüsse und Verschmutzungen in der Armatur zu vermeiden. Diese Absperrventile sind bis zur Inbetriebnahme durch die Firma GfG geschlossen zu halten.

3.1.1 Montage der Armatur

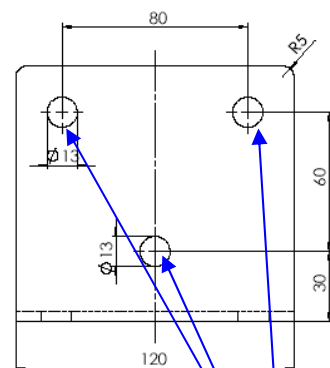
Die Armatur wird auf einer Bodenplatte montiert geliefert, welche für unterschiedliche Montagepositionen verwendet werden kann. Ein zusätzlicher Montagewinkel zur Wandmontage ist im Lieferumfang enthalten.

Grundplatte



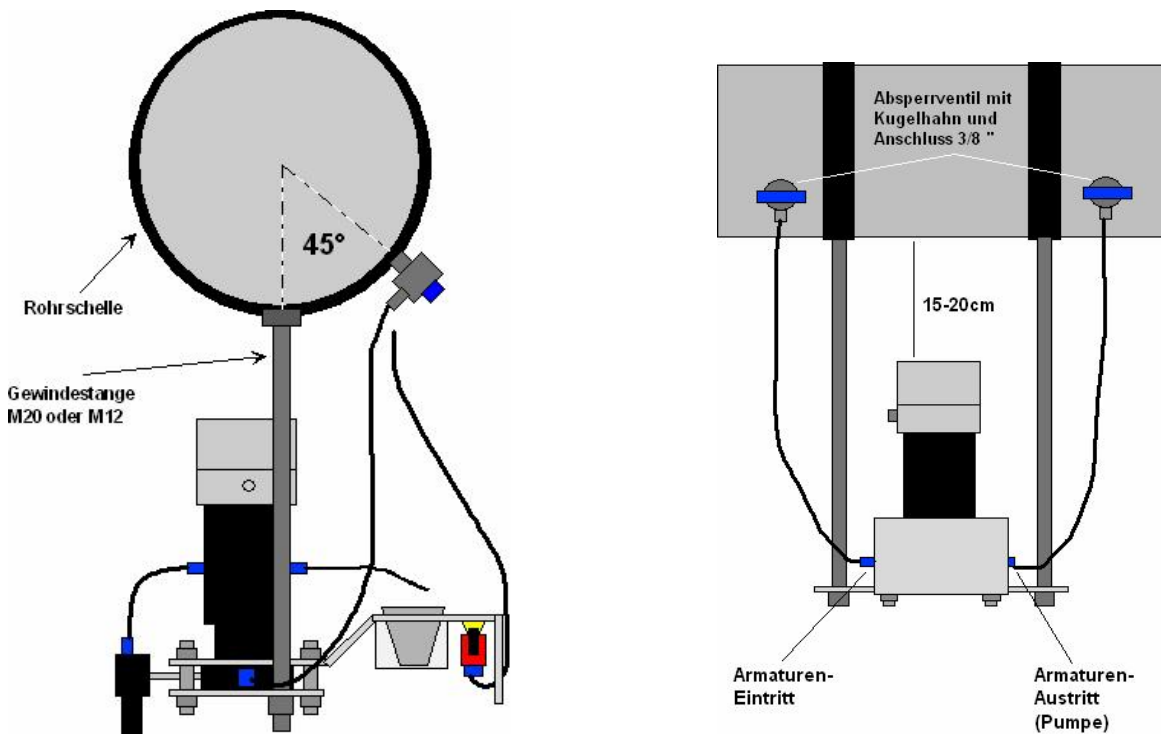
Bohrung für die
Montagedisposition

Montagewinkel



Bohrung für die
Montagedisposition

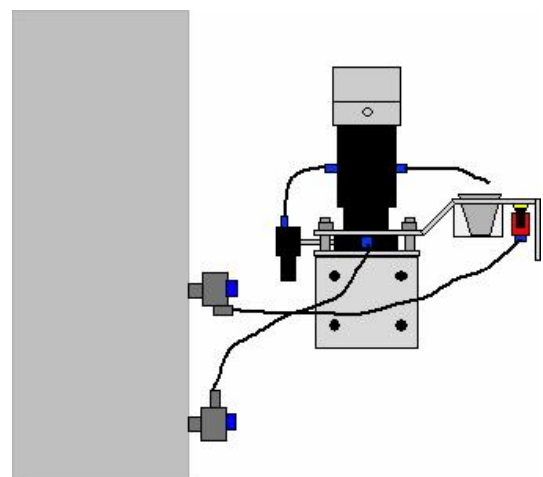
3.1.2 Montage an waagerechten Rohrleitungen



Um einen möglichst schnellen Mediumsaustausch zu ermöglichen, sollten die Zuleitungen von den Absperrventilen zur Armatur möglichst kurz gewählt werden. Für eine stabile Montage und Zugang für Servicezwecke sollte der Abstand zwischen Armatur und Rohrleitung mindestens 15cm aber höchstens 20cm betragen. Die Armatur muss zugänglich sein, damit Service- und Wartungsarbeiten durchgeführt werden können.

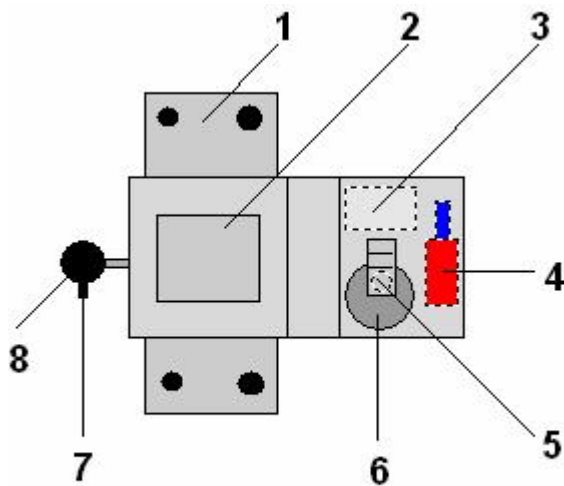
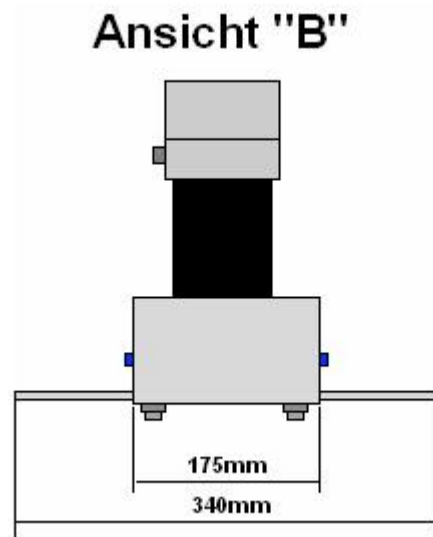
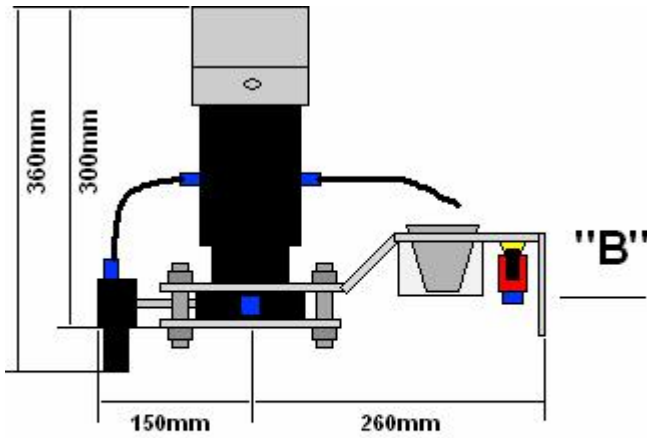
3.1.3 Montage an vertikalen Rohrleitungen mit Wandmontage

Die Zuleitungen von den Absperrventilen zur Armatur sollten für einen raschen Mediumsaustausch in der Armatur kurz gewählt werden. Bei der Montage an vertikal verlaufenden Rohrleitungen ist zu beachten, dass diese permanent druck-beaufschlagt (Pumpendruckseite) sind. Ansonsten können Lufteinschlüsse zu Fehlmessungen führen und zu Durchflussstörungen (Alarm) führen. Es darf keine Entleerung der Rohrleitung geben!



3.1.4 Maße

Art.-Nr. W12052III-DD



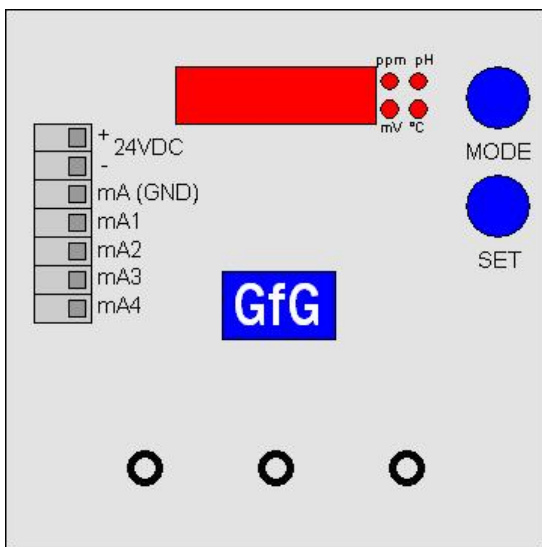
1. Grundplatte
2. CrNi-Stahl Gehäuse (inkl. Elektronik)
3. Anschluss-Box Pumpe
4. Rückföhrpumpe
5. Schwimmerschalter
6. Auffangbecher
7. Durchfluss-Regulierung
8. Schmutzfilter

3.3 Elektrische Anschlüsse

Das MiniCal III darf nur mit der angegebenen Versorgungsspannung von 24 VDC (+/-20%) betrieben werden. Das MiniCal III kann entweder direkt an eine Spannungsversorgung oder an einen GfG-Controller wie z.B. GMA 11 oder 160 angeschlossen werden. Für die Spannungsversorgung und das 4-20 mA Signal ist ein abgeschirmtes 5-adriges Litzenkabel (TD) 1mm² zu verwenden. Die Abschirmung des mA-Ausganges ist im Schaltschrank zu erden.

Die Pumpe wird separat über ein Litzenkabel (TD) 3 x 1.5mm² mit 230VAC versorgt.

Elektronik-Gehäuse



Anschluss-Box Pumpe



Speisung 24VDC +/- 20%
max. Stromaufnahme an 24VDC: 55mA

Spannungsversorgung 230VAC
Stromaufnahme an 230VAC: 0.3A

2 Analoge Stromausgänge 4-20mA
mA(GND): - Signal Masse (mA1/2)
mA1(mA2): +Signal 4-20mA
max. Bürde für die Stromausgänge 100 Ohm

stehen für den Messwertausgang und/oder die Störmeldung zur Verfügung.

(Sollte der Messwert und die Störmeldung über 1 mA Signal kundenseitig gewünscht sein, so steht auch eine solche Variante zur Verfügung.)

zu verwendende Kabel:

Litze, 1 mm², abgeschirmt.

Die Abschirmung ist schaltschrankseitig zu erden.

Die Abschirmung ist ebenfalls an das Elektronik-Gehäuse der Armatur zu legen.

3.4 Analogausgänge

Der Controller verfügt grundsätzlich über 2 4-20 mA-Ausgänge. Es gibt die Möglichkeit, dass Messsignal und den Pumpenalarm jeweils separat über je einen mA-Ausgang (mA1 + mA2) auszuwerten. Beide Alarmmeldungen können aber auch über einen mA-Ausgang (mA1) herausgegeben werden. Die jeweilige Programmierung wird von unseren Servicetechnikern bei der Inbetriebnahme vorgenommen.



Die Überwachung und Auswertung des Pumpenalarmes ist zwingend erforderlich! Warnung bei Medienverlust und Störung des für die Messung erforderlichen Durchflusses!

3.4.1 Verwendung von 2 mA-Ausgängen

Der mA-Ausgang „mA1“ gibt die jeweilige $\text{NH}_3/\text{NH}_4^+$ -Konzentration (0-100 ppm) im Bereich von 4-20 mA an.

Die Pumpenüberwachung wird mit folgenden Werten vom mA-Ausgang „mA2“ ausgegeben:

Analog-Signal

20 mA = Pumpensteuerung i.O.
12 mA = Warnung Durchfluss
4 mA = Alarm Pumpensteuerung

MiniCal Display

aktuelle $\text{NH}_3/\text{NH}_4^+$ -Konzentration
abwechselnd PALF/aktuelle $\text{NH}_3/\text{NH}_4^+$ -Konzentration
abwechselnd PALP/aktuelle $\text{NH}_3/\text{NH}_4^+$ -Konzentration

Das Display zeigt jeweils den aktuellen Wert der $\text{NH}_3/\text{NH}_4^+$ -Konzentration an. Im Alarmfall werden abwechselnd die Konzentration und die Alarmmeldung angezeigt.

3.4.2 Verwendung von 1 mA-Ausgang

Der mA-Ausgang „mA1“ gibt die jeweilige $\text{NH}_3/\text{NH}_4^+$ -Konzentration (0-100 ppm) im Bereich von 4-20 mA an.

Die Pumpenüberwachung gibt 2 Alarmmeldungen (s. Pumpzyklus) heraus, bei denen der Wert des mA-Signales einprogrammiert wird und dem Simulationswert (s. Test-Mode) 1 bzw. 2 entspricht:

Üblicherweise werden folgende Werte einprogrammiert:

Analog-Signal

20 mA = Pumpensteuerung i.O.
7,2 mA = Warnung Durchfluss
10,4 mA = Alarm Pumpensteuerung

MiniCal Display

aktuelle $\text{NH}_3/\text{NH}_4^+$ -Konzentration
abwechselnd PALF/aktuelle $\text{NH}_3/\text{NH}_4^+$ -Konzentration
abwechselnd PALP/aktuelle $\text{NH}_3/\text{NH}_4^+$ -Konzentration

Das **MiniCal-Display** zeigt jeweils den **aktuellen** Wert der **$\text{NH}_3/\text{NH}_4^+$ -Konzentration** an. Der Betreiber muss jeweils die Digitalanzeige vor Ort prüfen, welche Störung vorliegt.

Beispiel 1:

- Voralarm: Konzentration 20 ppm = 7,2 mA auf SPS
- Pumpenalarm: = 7,2 mA auf SPS
→ Meldung auf SPS „ $\text{NH}_3/\text{NH}_4^+$ – Voralarm oder Pumpenalarm“

- MiniCal-Display: 0 ppm + **PALF** → es liegt ein Pumpenalarm vor
- MiniCal-Display um 20 ppm und mehr → es liegt ein Voralarm durch Ammoniak-Konzentration vor

Beispiel 2:

- Alarm: Konzentration 40 ppm = 10,4 mA auf SPS
- Alarm Pumpensteuerung: = 10,4 mA auf SPS
- Meldung auf SPS „NH₃/NH₄⁺ – Alarm“ oder „Alarm Pumpensteuerung“

- MiniCal-Display 0 ppm + **PALP** → es liegt ein Alarm der Pumpensteuerung vor
- MiniCal-Display um 40 ppm und mehr → es liegt ein Hauptalarm durch Ammoniak-Konzentration vor

Steigt die Konzentration höher als der Wert des Pumpenalarms, so wird der Konzentrationswert als Hauptsignal übernommen.

3.4.3 SPS Programmierung

Um eine klare Unterscheidung zwischen „Messsignal NH₃/NH₄⁺-Konzentration“ und „Überwachung Pumpensteuerung“ zu erreichen, kann das 4-20mA Analog-Signal am Ausgang „mA1“ des MiniCal III in 2 Bereiche unterteilt werden. Hierfür ist eine entsprechende Programmierung der SPS erforderlich.

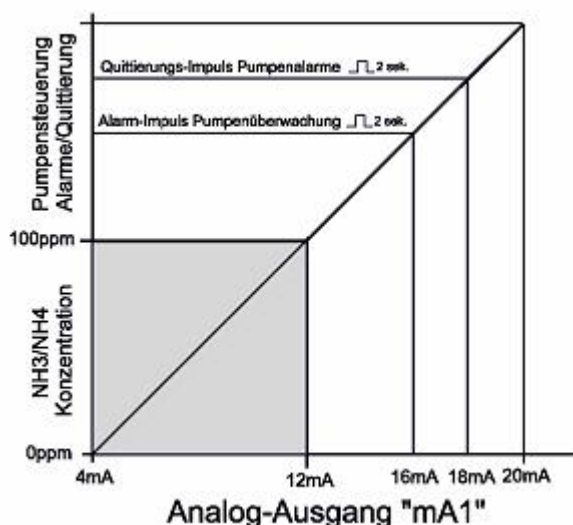
- Messsignal NH₃/NH₄⁺-Konzentration 0...100ppm → 4 – 12 mA
- Überwachung Pumpensteuerung Alarmmeldungen → 13 – 20 mA

Das MiniCal III sendet bei Alarmmeldungen des Durchflusses und der Pumpensteuerung einen einmaligen Impuls von 2 Sekunden Dauer über den Analog-Ausgang „mA1“ zur SPS. Der Wert des mA-Signales ist sowohl für die Meldung „Warnung Durchfluss“ PALF als auch für die Meldung „Alarm Pumpensteuerung“ PALP programmierbar im Bereich 13 – 20mA (1mA Schritte).

3.4.4 Quittierung

Die Alarmmeldungen „Warnung Durchfluss“ (PALF) und Alarm Pumpensteuerung (PALP) müssen am MiniCal Controller quittiert werden. Dies geschieht durch längeres Drücken (ca. 3 Sek.) der Taste „SET“. Durch die Quittierung ausgelöst sendet das MiniCal III erneut einen Impuls von 2 Sekunden Dauer an die SPS. Der Wert dieses Impulses ist ebenfalls im Bereich 13 – 20mA (1mA Schritte) programmierbar.

Funktionsbeispiel



3.5 Durchflussüberwachung

Die Montage der Armatur muss immer pumpendruckseitig erfolgen. Es ist eine permanente Druckbeaufschlagung der Leitung erforderlich, der Druck muss zwischen 1 bis 6 bar liegen.

Für drucklose Systeme empfehlen sich andere Armaturen, wie z.B. Eintaucharmatur oder Durchflussarmatur.



Durchflussstörungen können auch durch Verschmutzungen des Mediums verursacht werden. Zur Störungsbeseitigung wird in diesen Fällen der Schmutzfilter, s. Abbildung, kontrolliert bzw. getauscht.

Filtergehäuse aufschrauben und Filter ersetzen.

Die GfG AG führt bei einem Wartungsvertrag 1x jährlich eine Kontrolle der Anlage inkl. Kontrolle des Filters und des Magnetventils durch.

Dennoch müssen gelegentliche Durchflussstörungen, z.B. aufgrund von Verunreinigungen des Filters oder Lufteinschlüssen bei Anlagenstillständen, vom Betreiber z.B. durch Filterwechsel behoben werden.

Die Überwachung des Durchflusses wird über 2 Parameter, die Öffnungszeit des Magnetventils und den Zeitzyklus zwischen der Öffnung des Magnetventils, gesteuert. Die Alarmierung erfolgt mit Hilfe eines 4-20 mA-Signales. Für die Alarmauswertung stehen 3 Varianten zur Verfügung, die im Folgenden erläutert werden.

3.5.1 Pumpzyklus

Der Pumpzyklus wird bei der Inbetriebnahme eingestellt. Schaltet sich nach max. 480 Min. die Pumpe nicht ein, erfolgt eine Warnung des Durchflusses. Das MiniCal-Display zeigt abwechselnd die aktuelle $\text{NH}_3/\text{NH}_4^+$ -Konzentration und **PALF** (pump alarm: flow) an.

Nach Ablauf von max. 720 Min. wird eine Alarmierung der Pumpensteuerung ausgegeben. Das MiniCal-Display zeigt abwechselnd die aktuelle $\text{NH}_3/\text{NH}_4^+$ -Konzentration und **PALP** (pump alarm: pump) an.

Die Warnung des Durchflusses oder der Pumpensteuerung kann folgende Ursachen haben:


Ursache	Störungsbeseitigung
Schmutzfilter zugesetzt	Filterwechsel
Kein Zufluss zum MiniCal	Evtl. Leckage im Kühlsystem
	Evtl. Druckabfall im Kühlsystem beheben
	Evtl. neue Einstellung des Durchflusses am MiniCal
Schwimmerschalter defekt	Service durch GfG
Pumpensteuerung defekt	Service durch GfG
Pumpe defekt	Service durch GfG

3.5.2 Pumpdauer

Der Mikroprozessor überwacht die eingestellte Pumpdauer (max. 240s). Bei Überschreitung der max. Pumpdauer erfolgt eine Alarmierung „Pumpensteuerung“, die auf den Analog-Ausgang mA1 oder mA2 wirkt. Es erfolgt auf dem MiniCal-Display abwechselnd eine Anzeige der aktuellen $\text{NH}_3/\text{NH}_4^+$ -Konzentration und der Alarmmeldung **PALP**.

Die Überschreitung der eingestellten Pumpdauer kann folgende Ursachen haben:

Ursache	Störungsbeseitigung
Schwimmerschalter klemmt oder defekt	Störung beseitigen oder Service durch GfG
Pumpensteuerung defekt	Service durch GfG
Pumpe defekt	Service durch GfG

	<p>Die Überwachung und Auswertung des Pumpenalarms ist zwingend erforderlich! Eine Warnung erfolgt bei Medienverlust und Störung des für die Messung erforderlichen Durchflusses.</p>
---	---

3.6 Test-Mode

Der Controller besitzt einen „Test-Mode“, in den man durch längeres Drücken der Taste „Mode“ gelangt. Dann können durch kurzes Drücken der Taste „Mode“ die einzelnen Programmpunkte der Reihe nach angesehen werden. Im Test-Mode bleiben die mA-Ausgänge aktiv.

Die einzige Ausnahme bilden die Programmpunkte „A1:xx“ und „A2:xx“, bei diesen Punkten wird der mA-Ausgang auf den programmierten Simulationswert gestellt, um z.B. die Übertragung auf die Auswerteeinheit testen zu können. Durch Drücken der Taste „Set“ werden diese Werte simuliert.

Üblicherweise werden folgende Simulationswerte programmiert:

- „A1:xx“: 20 % d.h. 7,2 mA
- „A2:xx“: 40% d.h. 10,4 mA

Ist die „Funktion Pumpensteuerung“ so programmiert, dass die Pumpenalarms auf den Analog-Ausgang „mA2“ wirken, so können im Testmode auf den Programmpunkten „t120“ und „t 30“ durch Drücken der Taste „Set“ diese Alarms simuliert werden.

- | | | |
|----------------------|-------------------------|-------------------------------|
| Programmpunkt „t120“ | → Warnung Durchfluss | → 12mA an Analogausgang „mA2“ |
| Programmpunkt „t 30“ | → Alarm Pumpensteuerung | → 4mA an Analogausgang „mA2“ |

Ist die „Funktion Pumpensteuerung“ auf „PAL3“ programmiert (Pumpenalarms wirken auf Analog-Ausgang „mA1“ (PAL2), so können im Testmode auf den Programmpunkten „Pd16“, „PA16“ und „PC18“ durch Drücken der Taste „Set“ diese Alarms bzw. Quittierung simuliert werden. (Pulsdauer = Drückdauer).

- | | | |
|----------------------|-------------------------|--|
| Programmpunkt „Pd16“ | → Warnung Durchfluss | → entsprechende Amplitude Analog-Ausgang „mA1“ |
| Programmpunkt „PA16“ | → Alarm Pumpensteuerung | → entsprechende Amplitude Analog-Ausgang „mA1“ |
| Programmpunkt „PC18“ | → Quittierung Alarms | → entsprechende Amplitude Analog-Ausgang „mA1“ |

Nach 2 Minuten wechselt der Controller automatisch in den Messmodus zurück, wenn keine Änderung vorgenommen wurde. Der „Test-Mode“ kann auch manuell verlassen werden, indem die Taste „Mode“ wiederum länger gedrückt wird.

3.7 Display-Mode

Der Controller kann 2 verschiedene Messgrößen anzeigen:

ppm zeigt die gemessene $\text{NH}_3/\text{NH}_4^+$ -Konzentration in ppm an
mV zeigt das effektive mV-Signal der Elektrode an

Durch längeres Drücken der Taste „Set“ wechselt die Anzeige auf „mV“, durch nochmaliges, kurzes Drücken der Taste „Set“ kann nun zwischen „mV“ und „ppm“ umgeschaltet werden“.

ppm \Rightarrow mV \Rightarrow ppm \Rightarrow mV \Rightarrow ppm

4. ANHANG

4.1 Vergleichsmessung

Liegt eine Alarmmeldung durch eine $\text{NH}_3/\text{NH}_4^+$ -Konzentration des MiniCal III vor, kann mit Hilfe des Merck-Tests die $\text{NH}_3/\text{NH}_4^+$ -Konzentration überprüft werden.

1.08024.0001 Ammonium-Test 0,2-5 mg/l (ppm)
(Methode: kolorimetrisch, Indophenolblau)

1.10024.0001 Ammonium-Test 10-400 mg/l (ppm)
(Methode: Analysestäbchen)

Beide Test-Sets sind zur Bestimmung der Ammoniumkonzentration in Wasser bestimmt. Bei Wasserkreisläufen kann der Test verwendet werden, wie es in der Testbeschreibung steht.

Handelt es sich bei dem Kühlmedium um Sole (Glykologemisch oder ähnliches), so wird die Probe vor Ausführung des Tests im Verhältnis 1/5 bis 1/10 verdünnt, da in Kühlsolen in der Regel Ammoniak als Gas vorliegt. Ammoniak löst sich bei Verdünnung zu einem Teil und wird in Ammonium umgewandelt, so dass eine Messung möglich ist. Die ermittelten Werte sind für eine Detektion von Ammoniak ausreichend, aber nicht als absolute Konzentrationsangabe verwendbar.

Allgemein: Die angegebenen Zeiten in der Anleitung sind unbedingt einzuhalten, da diese sich stark auf die Genauigkeit des Tests auswirken.

3.2 Wartung

Wir empfehlen eine einjährige Wartung. Gerne unterbreiten wir Ihnen ein attraktives Angebot für einen Wartungsvertrag. Der Serviceintervall kann jedoch je nach Beanspruchung der Messelektrode variieren.

3.3 Technische Daten

Typenbezeichnung:	MiniCal III – Kühlwasserarmatur W 12052.III/DD
Messprinzip:	Ionenselektive bzw. gassensitive Messtechnik
Messbereiche:	0 .. 10/100 ppm Ammonium NH₄ bzw. 0..100 ppm Ammoniak NH₃
Ausgangssignal:	2x 4.. 20 mA, galvanisch getrennt, Bürde max. 100 Ohm
Spannungsversorgung:	Messverstärker: 24 V DC (+/- 20%) Pumpe: 230 V AC
Leistungsaufnahme:	Messverstärker: 55 mA Pumpe: 0,3 A
Controllergehäuse:	Material Cr-Ni-Stahl
Transmitterkabel:	Abgeschirmtes Kabel 5-adrig, 1,00 mm²
Druckbereich:	1 .. 6 bar <i>optional 1 .. 10 bar (mit Hochdruckpumpe)</i>
Temperaturbereich:	0 .. +50°C <i>optional: -40 .. +80°C (mit Heiz-/Kühlschlange)</i>
Medienberührende Teile:	POM und Cr-Ni Stahl
Gewicht:	ca. 6kg

Technologie für Mensch und Umwelt

Stand: 01.Mai.2015
Änderungen vorbehalten,

Firmware Version 1.54/1.94



GfG Gesellschaft für Gerätebau AG
Im Gassacher 6 –CH-8122 Binz
Telefon: +41 44 982 – 1290
Telefax: +41 44 982 – 1291
E-Mail: info@gfg.ch
Internet: www.gfg.ch