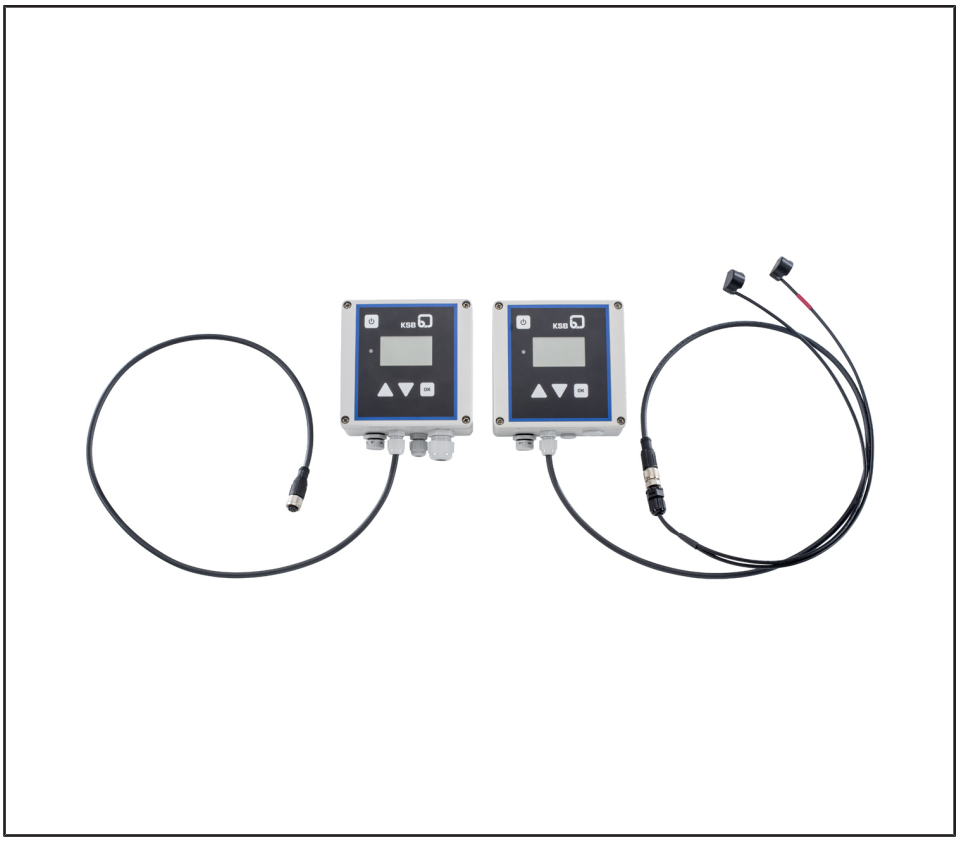
Messcomputer

BOATRONIC MS / BOATRONIC MS-420

Betriebsanleitung



Impressum

Betriebsanleitung BOATRONIC MS / BOATRONIC MS-420

Originalbetriebsanleitung

Alle Rechte vorbehalten. Inhalte dürfen ohne schriftliche Zustimmung des Herstellers weder verbreitet, vervielfältigt, bearbeitet noch an Dritte weitergegeben werden.

Generell gilt: Technische Änderungen vorbehalten.

© KSB SE & Co. KGaA, Frankenthal 12.09.2018

Inhaltsverzeichnis

1 Allgemeines ... 4
1.1 Grundsätze ... 4
1.2 Zielgruppe ... 4
1.3 Symbolik ... 4

2 Sicherheit ... 5
2.1 Kennzeichnung von Warnhinweisen ... 5
2.2 Allgemeines ... 5
2.3 Personalqualifikation und Personalschulung ... 6
2.4 Folgen und Gefahren bei Nichtbeachtung der Anleitung ... 6
2.5 Sicherheitsbewusstes Arbeiten ... 6
2.6 Sicherheitshinweise für den Betreiber/Bediener ... 6
2.7 Sicherheitshinweise für Wartung, Inspektion und Montage ... 6
2.8 Unzulässige Betriebsweisen ... 6

3 Transport/Zwischenlagerung/Entsorgung ... 7
3.1 Lieferzustand kontrollieren ... 7
3.2 Transportieren ... 7
3.3 Lagerung ... 7
3.4 Entsorgung ... 7

4 Beschreibung des Geräts ... 8
4.1 Allgemeine Beschreibung ... 8
4.2 Aufbau und Wirkungsweise ... 8
4.3 Anzeige und Bedienelemente ... 9
4.4 Technische Daten BOATRONIC M/S, BOATRONIC MS-420 ... 11
4.5 USB-Schnittstelle (nur BOATRONIC MS) ... 11

5 Vorbereitung der Messung ... 12
5.1 BOA-Control ... 13
5.2 BOA-Control IMS ... 14

6 Medien ... 15

7 Einstellungen/Setup ... 16

8 Messung durchführen ... 20
8.1 Messung ... 20
8.2 Messung mit Protokoll ... 22
8.2.1 Projekt anlegen ... 22
8.2.2 Projekt vorhanden ... 23
8.2.3 Messstelle hinzufügen ... 25
8.2.4 Messstelle bearbeiten ... 25
8.2.5 Projekt löschen ... 27
8.3 Kennlinien BOATRONIC MS-420 ... 28

9 Elektrischer Anschluss ... 30
9.1 Anschlussbelegung ... 30

10 Wartung/Instandhaltung ... 32

11 Störungen: Ursachen und Beseitigung ... 33

12 EU-Konformitätserklärung BOATRONIC MS, MS-420 ... 35

Stichwortverzeichnis ... 36

1 Allgemeines

1.1 Grundsätze

Die Betriebsanleitung ist Teil der im Deckblatt genannten Baureihen und Ausführungen. Die Betriebsanleitung beschreibt den sachgemäßen und sicheren Einsatz in allen Betriebsphasen.

Das Produkt ist nach dem Stand der Technik entwickelt, mit größter Sorgfalt gefertigt und unterliegt einer ständigen Qualitätskontrolle. Die vorliegende Betriebsanleitung soll es erleichtern, das Gerät kennen zu lernen und seine bestimmungsgemäßen Einsatzmöglichkeiten zu nutzen. Die Betriebsanleitung enthält wichtige Hinweise, um das Gerät sicher, sachgerecht und wirtschaftlich zu betreiben. Ihre Beachtung ist erforderlich, um die Zuverlässigkeit und die Lebensdauer des Geräts sicher zu stellen und um Gefahren zu vermeiden. Die Betriebsanleitung berücksichtigt nicht die ortsbezogenen Bestimmungen, für deren Einhaltung, auch seitens des hinzugezogenen Montagepersonals, der Betreiber verantwortlich ist. Die BOATRONIC Messcomputer dürfen nicht über die in der technischen Dokumentation festgelegten Werte, bezüglich Versorgungsspannung, Umgebungstemperatur, Schutzklasse und andere in der Betriebsanleitung enthaltene Anweisungen betrieben werden. Das Typenschild nennt die Baureihe, die Materialnummer sowie die Seriennummer, welche bei Rückfrage, Nachbestellung und insbesondere bei Bestellung von Ersatzteilen stets angegeben werden müssen. Zusätzlich finden sich hier auch Angaben zur Spannungsversorgung sowie zur Schutzart.

Zwecks Aufrechterhaltung der Gewährleistungsansprüche im Schadensfall ist unverzüglich die zuständige KSB Vertriebsorganisation zu benachrichtigen.

1.2 Zielgruppe

Zielgruppe dieser Betriebsanleitung ist technisch geschultes Fachpersonal.

1.3 Symbolik

Tabelle 1: Verwendete Symbole

Symbol	Bedeutung
✓	Voraussetzung für die Handlungsanleitung
▷	Handlungsaufforderung bei Sicherheitshinweisen
⇨	Handlungsresultat
⇨	Querverweise
1. 2.	Mehrschrittige Handlungsanleitung
	Hinweis gibt Empfehlungen und wichtige Hinweise für den Umgang mit dem Produkt

2 Sicherheit

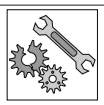
GEFAHR

Alle in diesem Kapitel aufgeführten Hinweise bezeichnen eine Gefährdung mit hohem Risikograd.

Zusätzlich zu den hier aufgeführten allgemein gültigen Sicherheitsinformationen müssen auch die in weiteren Kapiteln aufgeführten handlungsbezogenen Sicherheitsinformationen beachtet werden.

2.1 Kennzeichnung von Warnhinweisen

Tabelle 2: Merkmale von Warnhinweisen

Symbol	Erklärung
GEFAHR	**GEFAHR** Dieses Signalwort kennzeichnet eine Gefährdung mit einem hohen Risikograd, die, wenn sie nicht vermieden wird, den Tod oder eine schwere Verletzung zur Folge hat.
WARNUNG	**WARNUNG** Dieses Signalwort kennzeichnet eine Gefährdung mit einem mittleren Risikograd, die, wenn sie nicht vermieden wird, den Tod oder eine schwere Verletzung zur Folge haben könnte.
ACHTUNG	**ACHTUNG** Dieses Signalwort kennzeichnet eine Gefährdung, deren Nichtbeachtung Gefahren für die Maschine und deren Funktion hervorrufen kann.
	Allgemeine Gefahrenstelle Dieses Symbol kennzeichnet in Kombination mit einem Signalwort Gefahren im Zusammenhang mit Tod oder Verletzung.
	Gefährliche elektrische Spannung Dieses Symbol kennzeichnet in Kombination mit einem Signalwort Gefahren im Zusammenhang mit elektrischer Spannung und gibt Informationen zum Schutz vor elektrischer Spannung.
	**Maschinenschaden** Dieses Symbol kennzeichnet in Kombination mit dem Signalwort ACHTUNG Gefahren für die Maschine und deren Funktion.

2.2 Allgemeines

Die Betriebsanleitung enthält grundlegende Hinweise für Einbau, Betrieb und Wartung, deren Beachtung einen sicheren Umgang mit dem Produkt gewährleisten sowie Personen- und Sachschäden vermeiden soll.

Die Sicherheitshinweise aller Kapitel sind zu berücksichtigen.

Die Betriebsanleitung ist vor Montage und Inbetriebnahme vom zuständigen Fachpersonal/Betreiber zu lesen und muss vollständig verstanden werden.

Der Inhalt der Betriebsanleitung muss vor Ort ständig für das Fachpersonal verfügbar sein.

Direkt an dem Produkt angebrachte Hinweise und Informationen müssen beachtet und in vollständig lesbarem Zustand gehalten werden. Das gilt beispielsweise für: Hersteller und Typenbezeichnung.

Für die Einhaltung von in der Betriebsanleitung nicht berücksichtigten ortsbezogenen Bestimmungen ist der Betreiber verantwortlich.

Die Betriebsanleitung berücksichtigt nicht:

- Zufälligkeiten und Ereignisse, die bei kundenseitiger Montage, Betrieb und Wartung auftreten können.
- Ortsbezogene Sicherheitsbestimmungen, für deren Einhaltung, auch seitens des hinzugezogenen Montagepersonals, der Betreiber verantwortlich ist.

2.3 Personalqualifikation und Personalschulung

Das Personal muss die entsprechende Qualifikation für Montage, Bedienung, Wartung und Inspektion aufweisen.

Verantwortungsbereich, Zuständigkeit und Überwachung des Personals müssen bei Montage, Bedienung, Wartung und Inspektion durch den Betreiber genau geregelt sein.

Unkenntnisse des Personals durch Schulungen und Unterweisungen durch ausreichend geschultes Fachpersonal beseitigen. Gegebenenfalls kann die Schulung durch Beauftragung des Herstellers/Lieferanten durch den Betreiber erfolgen.

2.4 Folgen und Gefahren bei Nichtbeachtung der Anleitung

- Die Nichtbeachtung dieser Betriebsanleitung führt zum Verlust der Gewährleistungs- und Schadensersatzansprüche.
- Die Nichtbeachtung kann beispielsweise folgende Gefährdungen nach sich ziehen:
  - Gefährdung von Personen durch elektrische und mechanische Einwirkungen
  - Versagen wichtiger Funktionen des Produkts
  - Versagen vorgeschriebener Methoden zur Wartung und Instandhaltung

2.5 Sicherheitsbewusstes Arbeiten

Neben den in dieser Anleitung aufgeführten Sicherheitshinweisen sowie der bestimmungsgemäßen Verwendung gelten folgende Sicherheitsbestimmungen:

- Unfallverhütungsvorschriften, Sicherheits- und Betriebsbestimmungen
- Geltende Normen, Richtlinien und Gesetze

2.6 Sicherheitshinweise für den Betreiber/Bediener

Gefährdung durch elektrische Energie ausschließen (Einzelheiten hierzu siehe landesspezifische Vorschriften und/oder örtliche Energieversorgungsunternehmen).

2.7 Sicherheitshinweise für Wartung, Inspektion und Montage

- Umbauarbeiten oder Veränderungen sind nur nach Zustimmung des Herstellers zulässig.
- Ausschließlich Originalteile oder vom Hersteller genehmigte Teile verwenden. Die Verwendung anderer Teile kann die Haftung für die daraus entstehenden Folgen aufheben.
- Der Betreiber sorgt dafür, dass Wartung, Inspektion und Montage von autorisiertem und qualifiziertem Fachpersonal ausgeführt werden, welches sich durch eingehendes Studium der Betriebsanleitung ausreichend informiert.
- Grundsätzlich alle Arbeiten am Produkt nur im spannungslosen Zustand durchführen.
- Sicherheits- und Schutzeinrichtungen unmittelbar nach Abschluss der Arbeiten wieder anbringen bzw. in Funktion setzen. Vor Wiederinbetriebnahme die aufgeführten Punkte für die Inbetriebnahme beachten.

2.8 Unzulässige Betriebsweisen

Niemals das Produkt außerhalb der im Baureihenheft sowie in der Betriebsanleitung angegebenen Grenzwerte betreiben.

Die Betriebssicherheit des gelieferten Produkts ist nur bei bestimmungsgemäßer Verwendung gewährleistet.

3 Transport/Zwischenlagerung/Entsorgung

3.1 Lieferzustand kontrollieren

1. Bei Warenübergabe jede Verpackungseinheit auf Beschädigungen prüfen.
2. Bei Transportschäden den genauen Schaden feststellen, dokumentieren und umgehend schriftlich an KSB bzw. den liefernden Händler und den Versicherer melden.

3.2 Transportieren

Der Transport des Gerätes muss fachgerecht erfolgen. Das Gerät wurde vor dem Versand auf Einhaltung aller angegebenen Daten geprüft. Das Gerät sollte sich deshalb beim Empfang in elektrisch und mechanisch einwandfreiem Zustand befinden.

3.3 Lagerung

Die Einhaltung der Umgebungsbedingungen bei der Lagerung sichert die Funktion des Messcomputers auch nach längerer Lagerung.

ACHTUNG

Beschädigung durch Feuchtigkeit, Schmutz oder Schädlinge bei der Lagerung

Korrosion/Verschmutzung des Messcomputers!

- ▷ Bei Außenlagerung Messcomputer oder verpackten Messcomputer wasserdicht verpacken.

Tabelle 3: Umgebungsbedingungen Lagerung

Umgebungsbedingung	Wert
Relative Feuchte	maximal 85 % (keine Kondensation)
Umgebungstemperatur	-20 °C bis +50 °C

- Den Messcomputer trocken, erschütterungsfrei und möglichst in Originalverpackung lagern.
- Der Messcomputer sollte in einem trockenen Raum bei möglichst konstanter Luftfeuchtigkeit gelagert werden.
- Starke Schwankungen der Luftfeuchtigkeit vermeiden (siehe Tabelle Umgebungsbedingungen Lagerung).

3.4 Entsorgung

Aufgrund einiger Komponenten gilt das Produkt als Sondermüll:

1. Produkt demontieren.
2. Batterien entnehmen.
3. Nach örtlichen Vorschriften entsorgen bzw. einer geregelten Entsorgung zuführen.
   Platinen, Leistungselektronik, Kondensatoren und elektronische Bauteile gelten als Sondermüll.

4 Beschreibung des Geräts

4.1 Allgemeine Beschreibung

BOATRONIC Messcomputer dienen zur Messung von Durchflussmenge und Temperatur in Verbindung mit Strangregulierventilen und Messventilen der Baureihe BOA-Control, BOA-Control IMS oder BOA-CVE IMS. Weiterhin können durch die frei zum Download verfügbare PC-Software "BOATRONIC S" Messprotokolle auf die BOATRONIC Messcomputer übertragen, bearbeitet und ausgelesen werden.

Die Software "BOATRONIC S" kann im KSB Produktkatalog herunter geladen werden: http://shop.ksb.com/catalog/de/de/product/ES000464

Tabelle 4: Übersicht BOATRONIC Messcomputer

Typ	BOATRONIC MS	BOATRONIC MS-420
Funktion	▪ zur kurzzeitigen Messung ▪ mobiles Gerät ▪ USB-Schnittstelle ▪ kompatibel mit Software BOATRONIC S	▪ zur permanenten Messung ▪ Stromausgang 4...20 mA für Q und T
Versorgung	4x 1,5 V Batterien	24 V DC

4.2 Aufbau und Wirkungsweise

Zur Bestimmung der Durchflussmenge und Temperatur mit dem BOATRONIC Messcomputer ist der Anschluss an ein BOA-Control oder BOA-Control IMS Strangregulier- und Messventil erforderlich. Beim zur Messung vorbereiteten BOA-Control müssen die der BOATRONIC MS beigelegten Ultraschallsensoren mit den Messnocken gekoppelt werden (⇨ Kapitel 5.1, Seite 13) . Beim vollwertigen Strangregulier- und Messventil BOA-Control IMS sind die Sensoren bereits fest mit der Armatur verbunden. Der BOATRONIC MS Messcomputer ist ein mobiles Gerät mit Batteriebetrieb. Der BOATRONIC MS-420 Messcomputer muss vor Ort installiert und zusätzlich mit einer Spannungsquelle verbunden werden.

4.3 Anzeige und Bedienelemente

Abb. 1: Displayübersicht BOATRONIC

Das Einschalten erfolgt durch kurzes Drücken der (Power/Off) Taste. Durch Drücken der (Power/Off) Taste ≥ 3 Sekunden wird das Gerät ausgeschaltet (nur BOATRONIC MS).

Tabelle 5: Bedienelemente: Folientasten mit Druckpunkt

Taste	Funktion
Tasten ▲▼	Auswahl einer Zeile [Menüebenen]
Tasten ▲▼	Umschalten der physikalischen Einheiten für Volumenstrom Q oder Anzeigen der Strömungsgeschwindigkeit V [Messbildschirm]
Taste OK	Bestätigen einer Zeile/Eingabe oder weiter im Menü [Menüebenen]
Taste OK > 3 Sekunden	Projektname/Messstellenbezeichnung zur Bearbeitung anwählen oder abwählen
Taste ⏻ < 3 Sekunden	Displaybeleuchtung an/aus (im Betrieb)
Taste ⏻ > 3 Sekunden	Ausschalten (im Betrieb)
Taste ⏻	Einschalten

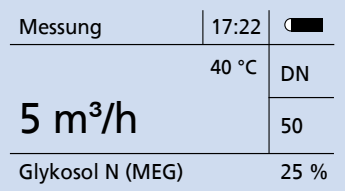
Anzeigeelemente:

- Zweifarbige LED-Anzeige (grün, rot)
- Verschiedene Fehlermeldungen/Hinweise werden auf dem LCD-Display angezeigt

Tabelle 6: LED-Anzeige

LED	Bedeutung
grün	Messung oder Datenlogger aktiv
grün blinkend	Kalibrierung aktiv
rot	Störung
rot blinkend	Falsche Strömungsrichtung

Displayanzeige



Angezeigt wird:

- Volumenstrom Q in [m³/h], [l/min] oder [l/s] ODER Strömungsgeschwindigkeit V in [m/s] (Messwert)
- Temperatur T in [°C] oder [°F] (Messwert)
- Q_Soll-Anzeige (Messen mit Protokoll; schwarz hinterlegt)
- Ventilstellung in % (Kontrollbildschirm)
- Batteriestatus/Fehlercode (optional aktive USB-Schnittstelle)
- Menüebenenbezeichnung oder Messstellenbezeichnung
- Ausgewähltes Medium inklusive Konzentration
- Ausgewählte Nennweite DN
- Uhrzeit/Datum

4.4 Technische Daten BOATRONIC M/S, BOATRONIC MS-420

Tabelle 7: Technische Daten BOATRONIC M/S, BOATRONIC MS-420

Kenngröße		Messcomputer	
		BOATRONIC M/S	BOATRONIC MS-420
Spannungsversorgung		4 x 1,5 Volt AA Mignon	24 V DC ± 25 %
Ausgang Q [m³/h]		Anzeige Q in m³/h optional [l/s] oder [l/min] ODER V in [m/s]	Stromausgang 4 - 20 mA (0 m³/h = 4 mA) (max. m³/h "DN abhängig" = 20 mA)
Ausgang T (-10 bis +120 °C)		Anzeige T in [°C] optional [°F]	Stromausgang 4 - 20 mA (-10 °C = 4 mA) (+120 °C = 20 mA)
Stromaufnahme [mA]		150	190
Unterspannungsdetektion		Blinkendes Batteriestatussymbol bei fast leerer Batterie (7,2 V) 1. Unter 10 % Spannung Fehler F16: Messen weiterhin möglich 2. Unter 5 % Spannung Meldung "Bitte Batterie wechseln": keine Messung möglich 3. Unter 1 % Spannung Meldung "Batterie leer": Gerät schaltet sich ab.	-
Klemmen Ausgang/Stromversorgung		- / 2 Batteriehalter	Federmechanismus
Gehäuseschutzart nach EN 60529		IP54	IP54
Schutzklasse		III	III
Schocktest Fall 1 m		Bestanden	Bestanden
Umgebungstemperatur Betrieb		-20 bis +50 °C	
Umgebungstemperatur Lagerung		-20 bis +50 °C	
Messbereich	Temperatur	-10 bis +120 °C	
	Strömungsgeschwindigkeit	0,1 bis 4 m/s	
Messgenauigkeit[1)]	Durchfluss	± 5 % Istwert	
Messkabel	Anschluss Sensor	1 m Länge (unveränderbar)	

4.5 USB-Schnittstelle (nur BOATRONIC MS)

Die Übertragung von Messprotokollen ist mit der PC-Software "BOATRONIC S" möglich.

Benötigtes Kabel: USB auf Mini-USB[2)]

Die Software "BOATRONIC S" kann im KSB Produktkatalog herunter geladen werden: http://shop.ksb.com/catalog/de/de/product/ES000464

Weitere Informationen zur USB-Schnittstelle auf Anfrage.

1) Gilt für BOA-Control IMS bei H2O mit 20 °C, v ≥ 0,5 m/s mit manueller Nullpunktkalibrierung.
2) Nicht im Lieferumfang enthalten.

5 Vorbereitung der Messung

ACHTUNG

Falsche Einbaulage und Einlaufstrecken

Messungen nur begrenzt oder gar nicht möglich!

- ▷ Die vorgeschriebenen Einbaulagen, Einlaufstrecken und Durchströmungsrichtung der Armatur einhalten. Siehe Betriebsanleitung 0570.88/14.

ACHTUNG

Verändern der Kabellänge am Messcomputer oder an der Sensorik

Messungen nicht mehr möglich!

- ▷ Das Verbindungskabel des BOATRONIC Messcomputers und das Kabel von den Ultraschall-Wandlern zu dem Stecker hat eine feste Länge und darf nicht verändert werden! Als Zubehör ist ein 1,2 m langes Verlängerungskabel verfügbar.

Um eine korrekte Messung durchführen zu können, muss die Messstrecke bei BOA-Control und/oder BOA-Control IMS vor der Montage der Armatur frei von Ablagerungen sein. Ablagerungen, wie z. B. Fett und Staub, können mit einem trockenen, fettfreien Tuch entfernt werden.

HINWEIS

Sollte eine Temperaturdifferenz zwischen Mediumstemperatur und Umgebungstemperatur von > 20 K vorliegen, müssen zur Gewährleistung der optimalen Genauigkeit die Armaturen isoliert werden.

HINWEIS

Bei der Montage des BOATRONIC MS-420 Messcomputers müssen die Stecker von Sensorkabel und BOATRONIC MS-420 fest miteinander verschraubt werden.

HINWEIS

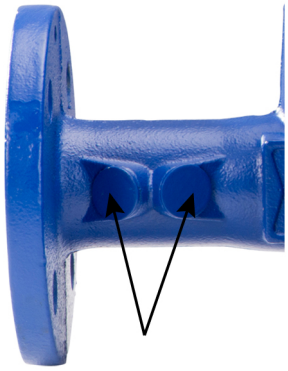
Für eine bessere Handhabung befinden sich Magnete in den Wandlern der Sensorik. Direkter Kontakt mit Speichermedien oder anderen elektrischen Geräten, die auf Magnetfelder reagieren können, sollte vermieden werden.

HINWEIS

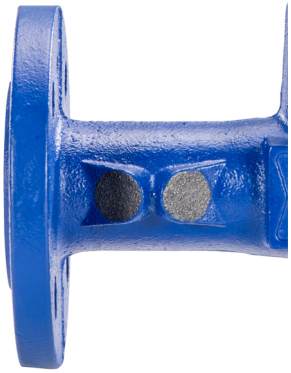
Für optimale Messergebnisse mit höchstmöglicher Genauigkeit muss die Betriebssoftware auf dem aktuellen Stand sein. Dazu stellt KSB unter nachfolgendem Link regelmäßig die neuste Software zum Aktualisieren der Betriebssoftware für BOATRONIC MS/MS-420 zur Verfügung: http://shop.ksb.com/catalog/de/de/product/ES000464

5.1 BOA-Control

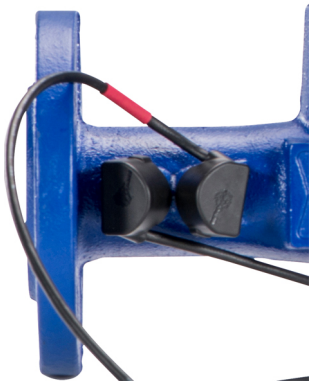
Bei dem zur Messung vorbereiteten BOA-Control befinden sich zum Schutz der Oberfläche Schutzplättchen auf den Messnocken. Um eine Messung durchführen zu können müssen folgende Schritte beachtet werden:



1. Schutzplättchen von den Messnocken entfernen



2. Koppelfett auf die Messnocken aufbringen. Dafür sorgen, dass genügend Fett aufgetragen wird, so dass sich keine Lufteinschlüsse beim Aufsetzen des Sensors bilden können. Als Koppelfett können mineralölbasierende Fette ohne Füllstoffe verwendet werden, wie z. B. Klüberlub PHB 71-461 oder Addinol LM 2 EP.
3. Ultraschallsensoren an die Messnocken ankoppeln. Dabei darauf achten, dass der Sensor mit der roten Markierung "hinter" dem schwarzen Sensor befestigt wird (in Strömungsrichtung rechts).



4. Nach der Messung die Messnocken reinigen und Schutzplättchen wieder anbringen oder das Fett als Korrosionsschutz auf den Messnocken belassen.

	HINWEIS
	Für eine genauere Messung der Temperatur sollte die Ankopplung länger als eine Minute erfolgen.

HINWEIS

Messnocken und Sensoren müssen frei von Schmutz und Farbrückständen sein. Falls notwendig müssen die Messnocken gereinigt werden.

HINWEIS

Die mobilen Sensoren müssen vor Metallpartikeln geschützt werden.

HINWEIS

Bei isolierten BOA-Control Armaturen muss die Isolierung vor der Ankopplung der Ultraschallsensoren entfernt werden. Passgenaue Isolierboxen sind als Zubehör erhältlich.

5.2 BOA-Control IMS

Bei BOA-Control IMS sind die Sensoren fest auf den Messnocken verklebt. Es können sowohl BOATRONIC MS als auch BOATRONIC MS-420 Messcomputer angeschlossen werden.

6 Medien

In den BOATRONIC Messcomputern sind die gängigsten Medien und deren Schallgeschwindigkeiten hinterlegt. Als Standardeinstellung erscheint immer "Wasser".

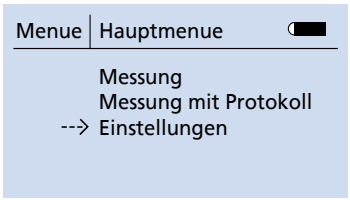
Ist das Medium nicht bekannt, besteht die Möglichkeit "Unbenanntes Medium" auszuwählen. Eine verminderte Messgenauigkeit ist die Folge.

Tabelle 8: verfügbare Medien

Medienindex	Medienname
1	Pekasol L
2	Glykosol N (MEG[3)])
3	Pekasol 2000
4	Antifrogen N (MEG[3)])
5	Ethylenglykol
6	Propandiol
7	Glythermin NF (MEG[3)])
8	Antifrogen L (1,2-PLG[4)])
9	Glyther2.P44 (1,2-PLG[4)])
10	Solotherm WT (1,2-PLG[4)])
11	Varidos FSK (Ethandol)
12	Wasser (Standardeinstellung/Werkseinstellung)
13	Unbenanntes Medium

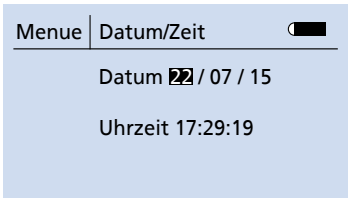
3) Monoethylenglykol
4) Glythermin

7 Einstellungen/Setup



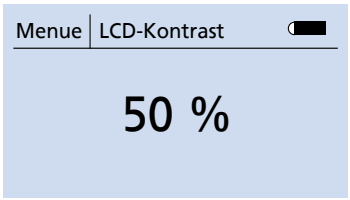
1. Den Menüpunkt "Einstellungen" mit den Tasten ▲▼ im Hauptmenü auswählen und mit der Taste OK bestätigen.

Datum/Uhrzeit



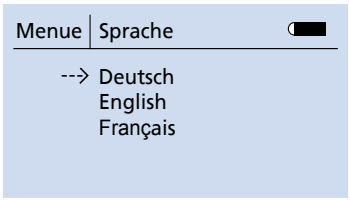
1. Den Menüpunkt "Datum/Zeit" mit den Tasten ▲▼ im Einstellungsmenü auswählen und mit der Taste OK bestätigen.
2. Tag/Monat/Jahr und Stunden/Minuten einzeln mit den Tasten ▲▼ einstellen und jeweils mit der Taste OK bestätigen.

LCD-Kontrast



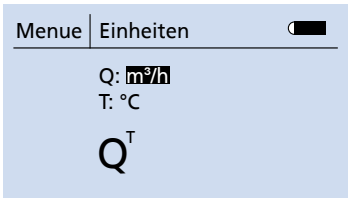
1. Kontrast in Prozent mit den Tasten ▲▼ einstellen und mit der Taste OK bestätigen.

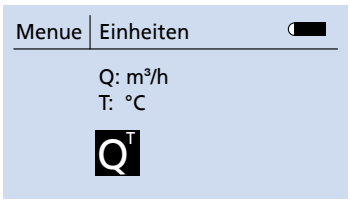
Sprache



1. Sprache (deutsch, englisch, französisch) mit den Tasten ▲▼ auswählen und mit der Taste OK bestätigen.

Einheiten



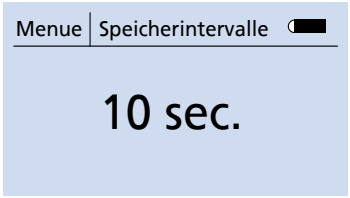


1. Auswahl der Einheiten für Volumenstrom "Q" und Temperatur "T" mit den Tasten ▲▼ einstellen und mit der Taste OK bestätigen. Alternativ lässt sich statt dem Volumenstrom Q auch die Strömungsgeschwindigkeit V einstellen.
2. Q = [m³/h]; [l/s]; [l/min] / V = [m/s]
3. T = [°C]; [°F]
1. Auswahl der Primärmessung und Sekundärmessung $Q^{(T)}$ oder $V^{(Q)}$und $T^{(Q)}$ oder $T^{(V)}$ mit den Tasten ▲▼ einstellen und mit der Taste OK bestätigen.

Die Einheiten lassen sich im Messbildschirm zusätzlich umstellen. Die Änderung der Primärmessung und der Sekundärmessung ist nur in diesem Menü möglich. Beide Messungen sind stets im Messbildschirm sichtbar.

Zusätzlich lässt sich hier auch die Strömungsgeschwindigkeit V anzeigen.

Datalogger



Mit dem Datalogger lassen sich für eine Messstelle maximal 500 Messwerte in individuellen Zeitintervallen abspeichern. Das Datalogger-Protokoll ist nur mit der PC-Software BOATRONIC S auslesbar.

✓ Die Steckverbindung zwischen dem Messcomputer und dem Sensorset muss hergestellt sein.

1. Den Menüpunkt "Datalogger" im Einstellungsmenü mit den Tasten ▲▼ auswählen und mit der Taste OK bestätigen.
2. Den Namen der Messstelle eingeben. Dazu mit den Tasten ▲▼ die einzelnen Schriftzeichen auswählen und jeweils mit der Taste OK bestätigen. Zum Beenden des Nameneditors die Taste OK lange (> 3 Sekunden) drücken. Anschließend durch nochmaliges Betätigen der Taste OK in die nächste Menüebene springen.
3. "Nennweite DN" mit den Tasten ▲▼ im Auswahlmenü "DN auswählen" (siehe Handradkappe) und mit der Taste OK bestätigen.
4. "Medium auswählen" mit den Tasten ▲▼ im Auswahlmenü "Medium auswählen" wählen und mit der Taste OK bestätigen.
   ⇨ Ist das Medium nicht bekannt, besteht die Möglichkeit "Unbenanntes Medium" auszuwählen. Eine verminderte Messgenauigkeit ist die Folge.
   ⇨ Bei der Auswahl "Unbenanntes Medium" oder "Wasser" entfällt der Schritt "Konzentration einstellen".
5. Konzentration mit den Tasten ▲▼ im Auswahlmenü "Konzentration" auswählen und mit der Taste OK bestätigen.
   ⇨ Die Angabe in Prozent beschreibt den Anteil des gewählten Mediums in Wasser, z. B. 25 % Glykosol N im vorhandenen Wasser-Glykol-Gemisch.
6. "Ventilstellung" mit den Tasten ▲▼ auswählen und mit der Taste OK bestätigen.
7. Das gewünschte Speicherintervall für die Messwertaufnahme mit den Tasten ▲▼ auswählen und mit der Taste OK bestätigen.
8. Anzahl der aufzunehmenden Messwerte mit den Tasten ▲▼ auswählen und mit der Taste OK bestätigen. Es können maximal 500 Messwerte abgespeichert werden.
9. Die Null-Punkt-Kalibrierung startet nach Bestätigen der Konzentration mit der Taste OK automatisch. Im Display erscheint "Kalibrierung" sowie eine Prozentangabe und das Ladesymbol. Sofern eine manuelle Null-Punkt-Kalibrierung vorliegt, startet die Messung ohne erneute Kalibrierung.

⇨ Nach erfolgreicher Kalibrierung (100 %) startet die Messung automatisch. Soweit nicht anders eingestellt, werden Volumenstrom Q und Temperatur T in den Standardeinheiten Q = [m³/h] und T = [°C] angezeigt.

▲▼: physikalische Einheit der Primärmessung im Messbildschirm ändern.

OK: Messungen beenden --> Hauptmenü

Bei der Meldung "kein Signal" muss die Messung durch Drücken der Taste OK wiederholt werden.

Nach Abschluss oder Abbruch des Messvorgangs erfolgt die Abfrage "Messung fortsetzen" (wiederholen), "Beenden mit Speichern" oder "Beenden ohne Speichern". Hier die gewünschte Option mit den Tasten ▲▼ auswählen und mit der Taste OK bestätigen.

Null-Punkt-Kalibrierung

Menue	Null-Punkt-Kalibrierung
--> starten zurück	

Für eine genauere Messung wird die Null-Punkt-Kalibrierung empfohlen. Hierzu muss die Armatur kurzzeitig geschlossen werden, da die Kalibrierung nur bei stehendem Medium erfolgt. Die Eingabe der Nennweite sowie des Mediums inkl. Konzentration ist erforderlich[5].

HINWEIS

Die Armatur erst schließen wenn der Messcomputer explizit darauf hinweist.

1. Im Auswahlmenü "Null-Punkt-Kalibrierung" mit den Tasten ▲▼ "starten" auswählen und mit der Taste OK bestätigen.
2. In den folgenden Auswahlmenüs mit den Tasten ▲▼ die Nennweite DN, das Medium und die Konzentration einstellen und jeweils mit der Taste OK bestätigen.
3. Dem Hinweis auf dem Display folgen: Die Armatur schließen und mit der Taste OK bestätigen.
4. Zum Starten der Null-Punkt-Kalibrierung den Punkt "Ausführen" im Auswahlmenü "Null-Punkt-Kalibrierung" mit der Taste OK bestätigen.
   - ⇨ Die Kalibrierung startet.
   - ⇨ Nach erfolgreicher Kalibrierung erscheint der Hinweis "Kalibrierung erfolgreich" und der Messcomputer springt in das Auswahlmenü "Einstellungen".

⇨ Der Messvorgang kann nun gestartet werden.

ACHTUNG

Null-Punkt-Kalibrierung noch aktiv

Falsche Messwerte oder keine Messung möglich!

- ▹ Die manuelle Null-Punkt-Kalibrierung gilt immer nur für die Armatur, an der diese durchgeführt wurde. Bei einem Wechsel der Armatur muss stets eine neue Kalibrierung durchgeführt werden. Die aktuelle Kalibrierung wird aus Sicherheitsgründen immer gelöscht wenn einer der Messparameter (DN, Medium, Konzentration) geändert wird, kein Sensor angeschlossen ist (F01), länger als 20 Sekunden die Fehlermeldung "kein Signal" erscheint (F02) oder ein Spannungsverlust vorliegt (nur BOATRONIC MS). Bei ungültiger Kalibrierung erscheint die Fehlermeldung F09.
- ▹ Bei der BOATRONIC MS-420 wird die manuelle Null-Punkt-Kalibrierung bei Spannungsverlust (Ausschalten, Stromausfall, ...) nicht gelöscht. Zusätzlich startet BOATRONIC MS-420 bei wieder anliegender Spannung im Messmodus mit hinterlegter manueller Null-Punkt-Kalibrierung.

Time-Out-Backlight

Menue	Time Out Beleuchtung
1 min.	

1. Dauer der Hintergrundbeleuchtung mit den Tasten ▲▼ einstellen und mit der Taste OK bestätigen.
2. "Off" = Hintergrundbeleuchtung dauerhaft an.

5) Dieser Vorgang kann bis zu einer Minute dauern.

Auto-Power-Off

Menue	Automatisch aus
10 min.	

1. Automatische Abschaltung des BOATRONIC Messcomputers aktivieren und das Zeitfenster festlegen.
2. Einstellung mit den Tasten ▲ ▼ vornehmen und mit der Taste OK bestätigen.

Speicher

Menue	Speicher
--> freier Speicher belegter Speicher Werkseinstellungen Zurueck	

1. Informationen zu freiem und belegtem Speicher.
2. Möglichkeit, den BOATRONIC Messcomputer auf Werkseinstellungen zurück zu setzen.

HINWEIS

Der Speicher wird vollständig gelöscht und alle Parameter zurückgesetzt (Messprotokolle, Null-Punkt-Kalibrierungen, usw. gehen verloren).

3. Auswahl mit den Tasten ▲ ▼ vornehmen und mit der Taste OK bestätigen.

Info

Menue	Info
Hardware Version: R04 Firmware Version: V30 Seriennummer: 10033 Temp.: 40 °C, UBat: 5.5 V	

- Informationen zur Version der Firmware und Hardware
- Seriennummer
- Temperatur
- Schallgeschwindigkeit des Mediums
- Batteriespannung

8 Messung durchführen

✓ Die Spannungsversorgung muss erfolgt sein. Bei BOATRONIC MS vier Batterien vom Typ AA Mignon (1,5 V) einlegen, bei BOATRONIC MS-420 24 V DC Spannung anlegen.

✓ Die Steckverbindung zwischen dem Messcomputer und dem Sensorset muss hergestellt sein.

1. Die Taste ⏻ kurz drücken.
   ⇨ Der BOATRONIC Messcomputer startet automatisch.

Abb. 2: Begrüßungsbildschirm

2. Sprache mit der Taste OK im Startbildschirm einstellen.

⇨ Das Hauptmenü erscheint.

HINWEIS

Um eine optimale Messgenauigkeit zu erreichen sollte eine manuelle Null-Punkt-Kalibrierung vor jedem Messvorgang durchgeführt werden (⇨ Kapitel 7, Seite 16) . Dies gilt besonders für kleine Nennweiten.

Zum Betrieb der BOATRONIC MS-420 eine manuelle Null-Punkt-Kalibrierung durchführen (⇨ Kapitel 7, Seite 16) .

HINWEIS

Erscheint direkt nach dem Einschalten im Display die Anzeige "Batterie leer" oder "Poweroff" sind die Batterien zu schwach und müssen gewechselt werden (⇨ Kapitel 9.1, Seite 30) .

8.1 Messung

1. "Messung" mit den Tasten ▲▼ im Hauptmenü auswählen und mit der Taste OK bestätigen.

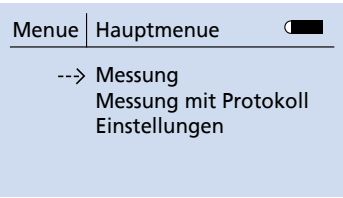


Abb. 3: Hauptmenü

2. "Nennweite DN" mit den Tasten ▲▼ im Auswahlmenü DN auswählen (Handradkappe) und mit der Taste OK bestätigen.

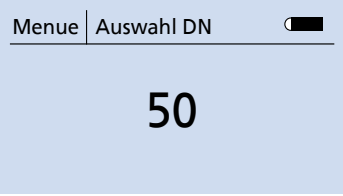


Abb. 4: Auswahl DN

3. Medium mit den Tasten ▲▼ im Auswahlmenü "Medium auswählen" wählen und mit der Taste OK bestätigen.

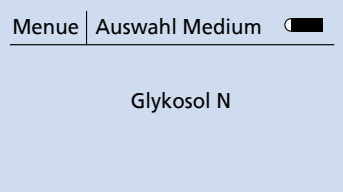


Abb. 5: Auswahl Medium

⇨ Ist das Medium nicht bekannt, besteht die Möglichkeit "Unbenanntes Medium" auszuwählen. Eine verminderte Messgenauigkeit ist die Folge.

⇨ Bei der Auswahl "Unbenanntes Medium" oder "Wasser" entfällt der Schritt "Konzentration einstellen".

4. Konzentration mit den Tasten ▲▼ im Auswahlmenü "Konzentration" auswählen und mit der Taste OK bestätigen.

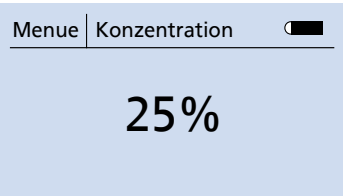


Abb. 6: Konzentration einstellen

⇨ Die Angabe in Prozent beschreibt den Anteil des gewählten Mediums in Wasser z. B. 25 % Glykosol N im vorhandenen Wasser-Glykol Gemisch.

5. Die Null-Punkt-Kalibrierung startet nach Bestätigen der Konzentration mit der Taste OK automatisch. Im Display erscheint "Kalibrierung" sowie eine Prozentangabe und das Ladesymbol.

HINWEIS

Liegt eine gültige Null-Punkt-Kalibrierung vor, entfällt der Schritt Kalibrierung und die Messung startet direkt.

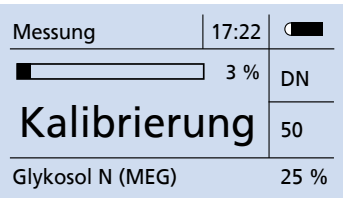


Abb. 7: Kalibrierung

⇨ Nach erfolgreicher Kalibrierung (100 %) startet die Messung automatisch. Soweit nicht anders eingestellt, werden Volumenstrom Q und Temperatur T in den Standardeinheiten Q = [m³/h] und T = [°C] angezeigt.

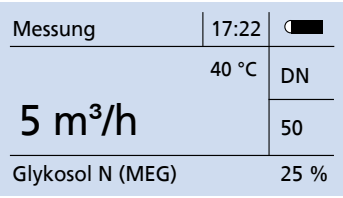


Abb. 8: Messung

⇨ ▲▼ Physikalische Einheit der Primärmessung im Messbildschirm ändern

⇨ OK Messungen beenden --> Hauptmenü

⇨ Bei der Meldung "kein Signal" muss die Messung durch Drücken der Taste OK wiederholt werden (siehe auch Hinweise Fehlermeldungen).

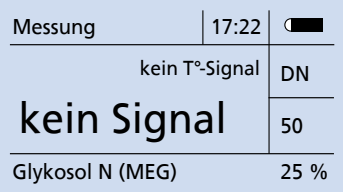


Abb. 9: kein Signal bei Messung

8.2 Messung mit Protokoll

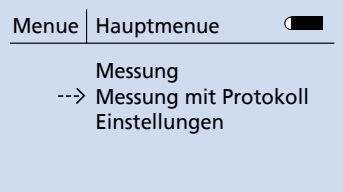


Abb. 10: Hauptmenü

Mit der BOATRONIC MS hat man die Möglichkeit, Messwerte aufzunehmen, zu speichern und auszulesen. Dafür muss ein Projekt mit Messstellen vorhanden sein. Es kann sowohl ein Projekt mit der BOATRONIC MS angelegt oder mit der PC-Software "BOATRONIC S" am PC erzeugt und auf die BOATRONIC MS übertragen werden. Es sind bis zu 100 Messtellen möglich.

8.2.1 Projekt anlegen

Befindet sich kein gespeichertes Projekt mit Messpunkten auf der BOATRONIC MS, erfolgt automatisch die Aufforderung ein Projekt anzulegen.

1. Den Menüpunkt "Messung mit Protokoll" mit den Tasten ▲▼ im Hauptmenü auswählen und mit der Taste OK bestätigen.

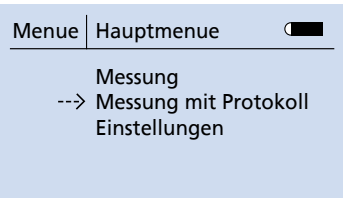


Abb. 11: Hauptmenü

2. Zeichen mit den Tasten ▲▼ wählen und mit der Taste OK jeweils zum nächsten Zeichen springen.

Abb. 12: Projekt anlegen

3. Zum Abwählen oder auch Anwählen des Namenseditors die Taste OK lange (> 3 Sekunden) drücken. Anschließend durch nochmaliges Betätigen der Taste OK in die nächste Menüebene springen.

   ⇨ Es muss zu dem angelegten Projekt noch mindestens ein Messpunkt hinterlegt werden.

4. Den Menüpunkt "Neue Messstelle" mit den Tasten ▲▼ im Auswahlmenü "Messstelle" auswählen und mit der Taste OK bestätigen.

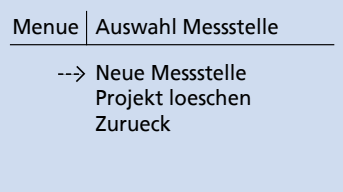


Abb. 13: Auswahl Messstelle

5. Zeichen mit den Tasten ▲ ▼ wählen und mit der Taste OK jeweils zum nächsten Zeichen springen.

Abb. 14: Messstellenbezeichnung

6. Zum Abwählen oder auch Anwählen des Namenseditors die Taste OK lange (> 3 Sekunden) drücken. Anschließend durch nochmaliges Betätigen der Taste OK die Messstelle speichern und in die nächste Menüebene springen.
7. Bei jeder Messstelle müssen DN, Medium und Konzentration eingegeben werden (⇨ Kapitel 8.1, Seite 20) .
8. Im Kontrollbildschirm folgende Messparameter überprüfen und mit der Taste OK bestätigen: DN, Medium, Konzentration und ggf. Messwert

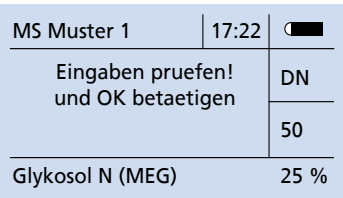


Abb. 15: Kontrollbildschirm Messstelle

⇨ Die Messung kann nun gestartet oder noch weitere Messstellen angelegt werden.

8.2.2 Projekt vorhanden

Befindet sich bereits ein gespeichertes Projekt mit Messpunkten auf der BOATRONIC MS, kann man sowohl die bestehenden Messpunkte messen und speichern, als auch neue Messpunkte anlegen.

1. Den Menüpunkt "Messung mit Protokoll" mit den Tasten ▲ ▼ im Hauptmenü auswählen und mit der Taste OK bestätigen.

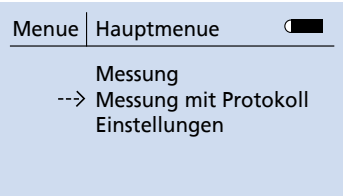


Abb. 16: Hauptmenü

2. Im Auswahlmenü "Auswahl Messstelle" mit den Tasten ▲ ▼ die Messstelle auswählen und mit der Taste OK bestätigen.

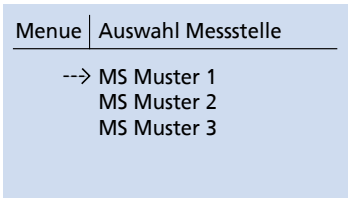


Abb. 17: Auswahlmenü Messstelle

3. Im Kontrollbildschirm folgende Messparameter überprüfen und mit der Taste OK bestätigen: DN, Medium, Konzentration, ggf. Q_Soll, Ventilstellung und Messwert

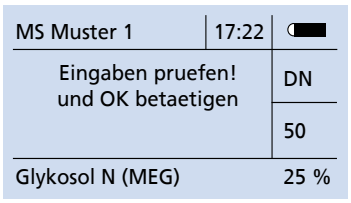


Abb. 18: Kontrollbildschirm Messstelle

4. Den Menüpunkt "Messung starten" mit den Tasten ▲▼ im Zwischenmenü auswählen und mit der Taste OK bestätigen.

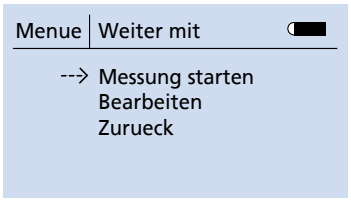


Abb. 19: Messung starten

5. Die automatische Null-Punkt-Kalibrierung startet nach Bestätigen der Konzentration mit der Taste OK automatisch. Im Display erscheint "Kalibrierung" sowie eine Prozentangabe und das Ladesymbol.

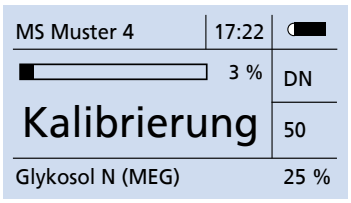


Abb. 20: Kalibrierung Messstelle

⇨ Nach erfolgreicher automatischer Kalibrierung (100 %) startet die Messung automatisch. Soweit nicht anders eingestellt, werden Volumenstrom Q und Temperatur T in den Standardeinheiten Q = [m³/h] und T=[°C] angezeigt.

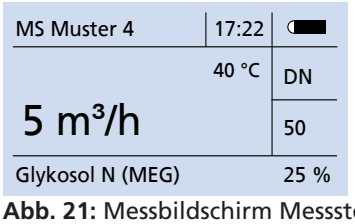


Abb. 21: Messbildschirm Messstelle

6. ▲▼: Physikalische Einheit der Primärmessung im Messbildschirm ändern
OK: Messungen beenden --> Hauptmenü

⇨ Bei der Meldung "kein Signal" muss die Messung durch Drücken der Taste OK beendet und im Anschluss wiederholt werden.

Ein Haken hinter einer Messstelle bedeutet, dass ein Messwert hinterlegt ist. Ist ein Messwert der Messstelle zugeordnet wird er mit dem Starten einer neuen Messung gelöscht.

8.2.3 Messstelle hinzufügen

Es können jederzeit neue Messstellen zu einem Projekt hinzugefügt werden.

1. Den Menüpunkt "Messung mit Protokoll" mit den Tasten ▲▼ im Hauptmenü auswählen und mit der Taste OK bestätigen.

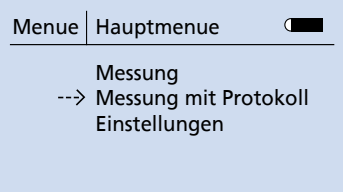


Abb. 22: Hauptmenü

2. Den Menüpunkt "Neue Messstelle" mit den Tasten ▲▼ im Auswahlmenü "Messstelle" auswählen und mit der Taste OK bestätigen.

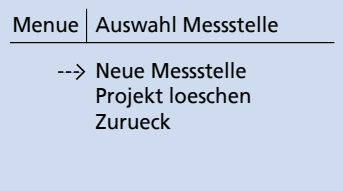


Abb. 23: Auswahl Messstelle

3. Zeichen mit den Tasten ▲▼ wählen und mit der Taste OK jeweils zum nächsten Zeichen springen.

Abb. 24: Messstellenbezeichnung

4. Zum Abwählen oder auch Anwählen des Namenseditors die Taste OK lange (> 3 Sekunden) drücken. Anschließend durch nochmaliges Betätigen der Taste OK die Messstelle abspeichern und in die nächste Menüebene springen.
5. Bei jeder Messstelle müssen DN, Medium und Konzentration eingegeben werden (⇨ Kapitel 8.1, Seite 20) .
6. Im Kontrollbildschirm folgende Messparameter überprüfen und mit der Taste OK bestätigen: DN, Medium und Konzentration

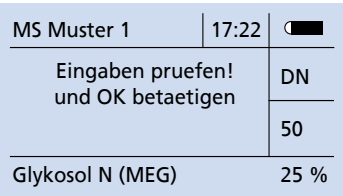


Abb. 25: Kontrollbildschirm Messstelle

⇨ Die Messung kann nun gestartet oder noch weitere Messstellen angelegt werden.

8.2.4 Messstelle bearbeiten

Es können jederzeit die hinterlegten Daten zu einer Messstelle geändert werden.

1. Den Menüpunkt "Messung mit Protokoll" mit den Tasten ▲▼ im Hauptmenü auswählen und mit der Taste OK bestätigen.

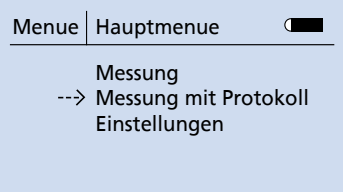


Abb. 26: Hauptmenü

2. Im Auswahlmenü "Auswahl Messstelle" mit den Tasten ▲▼ die Messstelle auswählen und mit der Taste OK bestätigen.

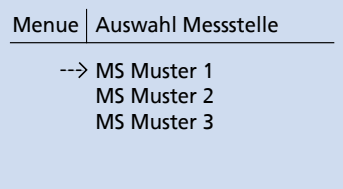


Abb. 27: Auswahlmenü Messstelle

3. Im Kontrollbildschirm folgende Messparameter überprüfen und mit der Taste OK bestätigen: DN, Medium, Konzentration und ggf. Q_Soll, Ventilstellung und Messwert.

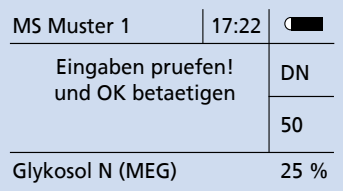


Abb. 28: Kontrollbildschirm Messstelle

4. Den Menüpunkt "Bearbeiten" mit den Tasten ▲▼ im Auswahlmenü "Weiter mit" auswählen und mit der Taste OK bestätigen.

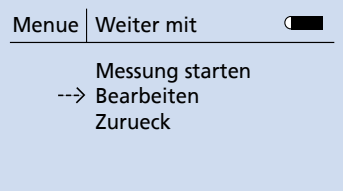


Abb. 29: Messstelle bearbeiten

⇨ Nun können alle Daten wie Name, Medium, DN und Konzentration der Messstelle geändert werden (⇨ Kapitel 8.2.1, Seite 22) .

HINWEIS

Ändern der Parameter führt zwangsweise zur Löschung des hinterlegten Messwertes.

HINWEIS

Q_Soll kann nur über die Software BOATRONIC S geändert werden.

8.2.5 Projekt löschen

Angelegte Projekte können gelöscht werden. Dadurch werden alle Messstellen mit den gespeicherten Messwerten unwiderruflich gelöscht.

1. Den Menüpunkt "Messung mit Protokoll" mit den Tasten ▲▼ im Hauptmenü auswählen und mit der Taste OK bestätigen.

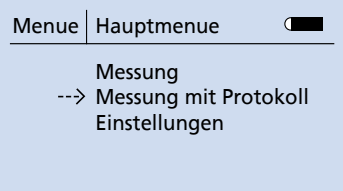


Abb. 30: Hauptmenü

2. Den Menüpunkt "Projekt löschen" mit den Tasten ▲▼ im Menü "Auswahl Messstelle" auswählen und mit der Taste OK bestätigen.

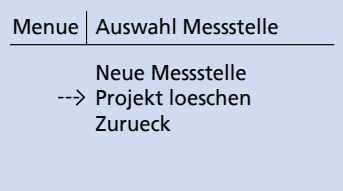
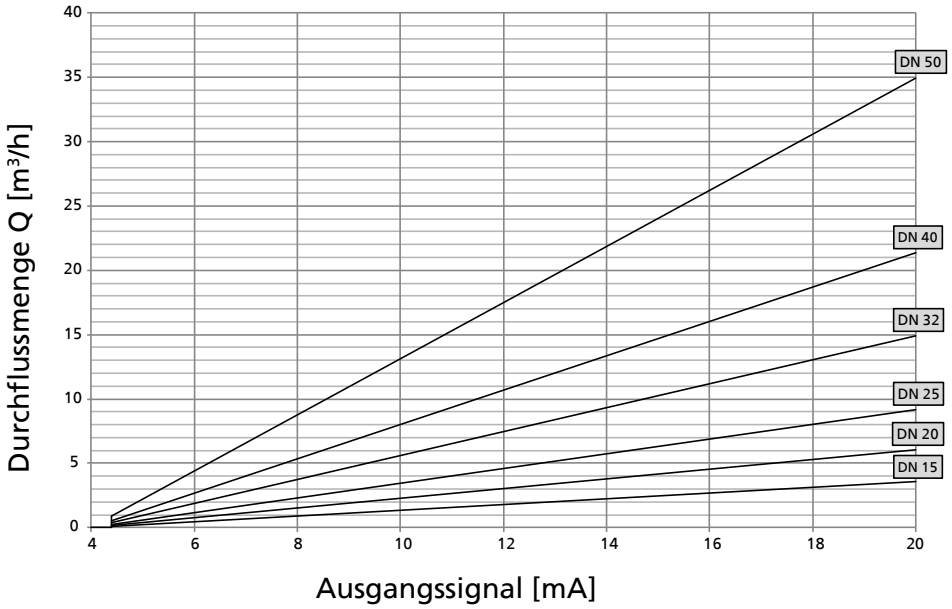


Abb. 31: Projekt löschen

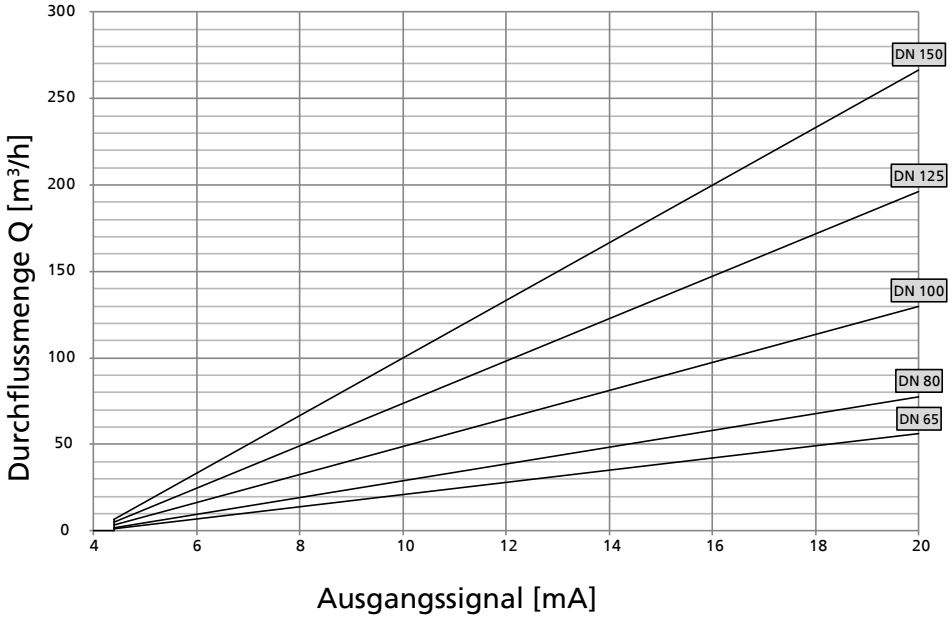
8.3 Kennlinien BOATRONIC MS-420

Tabelle 9: Zuordnung Volumenstrom - Ausgangssignal für BOATRONIC MS-420

DN 15 bis 50



DN 65 bis 150



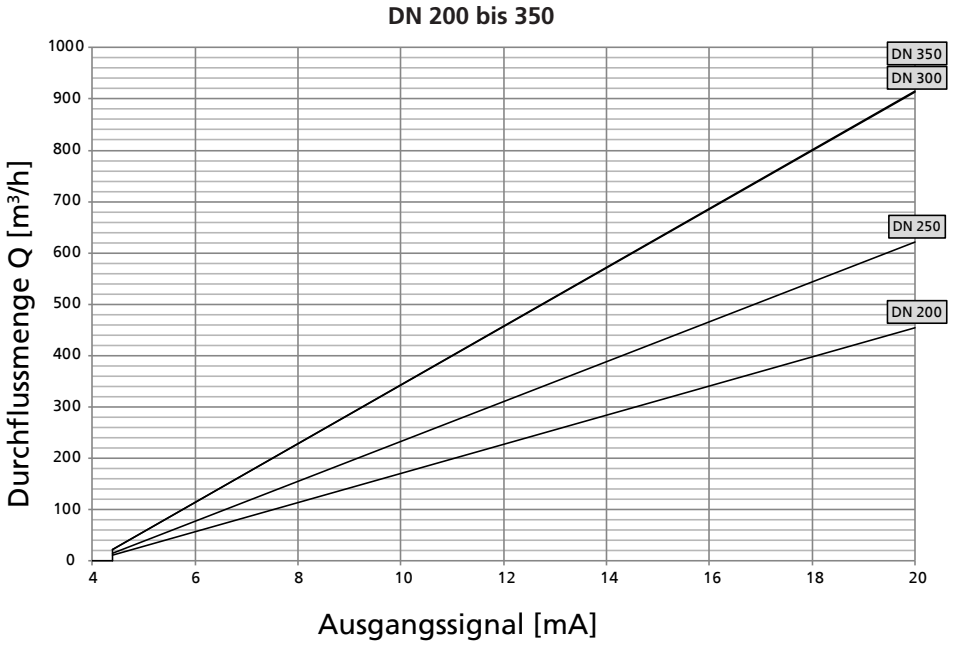


Tabelle 10: Datentabelle

DN	[mA]	[m³/h]	[mA]	[m³/h]	[mA]	[m³/h]
15	4,4	0,09	12	1,80	20	3,61
20	4,4	0,15	12	3,01	20	6,02
25	4,4	0,23	12	4,59	20	9,17
32	4,4	0,37	12	7,46	20	14,93
40	4,4	0,53	12	10,67	20	21,33
50	4,4	0,87	12	17,46	20	34,93
65	4,4	1,41	12	28,24	20	56,48
80	4,4	1,93	12	38,69	20	77,37
100	4,4	3,24	12	64,85	20	129,70
125	4,4	4,90	12	98,08	20	196,17
150	4,4	6,65	12	133,08	20	266,16
200	4,4	11,37	12	227,33	20	454,65
250	4,4	15,51	12	310,17	20	620,33
300	4,4	22,84	12	456,74	20	913,48
350	4,4	22,87	12	457,38	20	914,77

9 Elektrischer Anschluss

9.1 Anschlussbelegung

BOATRONIC MS-420

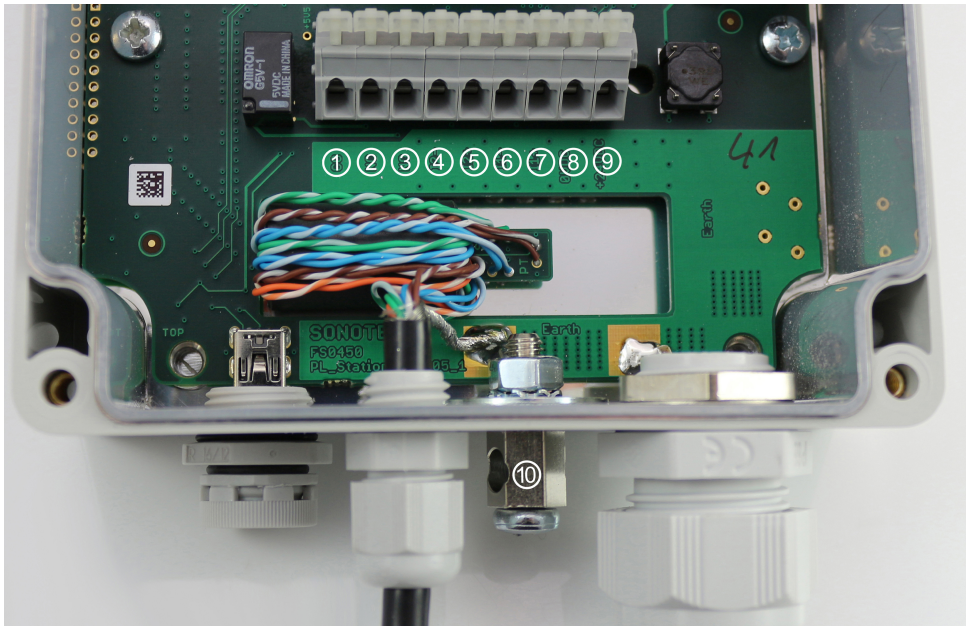


Abb. 32: Anschlussbelegung Variante A

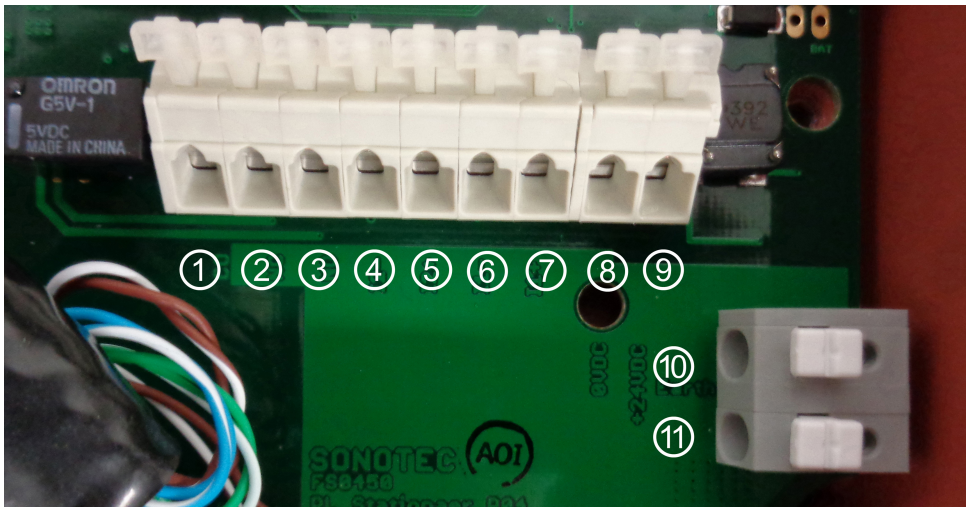


Abb. 33: Anschlussbelegung Variante B

Störmelderelais	①	Relais CO
	②	Relais NC
	③	Relais NO
4-20 mA Signal (Mediumstemperatur) (⇨ Kapitel 4.4, Seite 11)	④	I2-
	⑤	I2+
4-20 mA Signal (Volumenstrom) (⇨ Kapitel 8.3, Seite 28)	⑥	I1-
	⑦	I1+
Spannungsversorgung	⑧	-0 V DC
	⑨	+24 V DC
Anschluss Funktionserde	⑩	"FE" Funktionserdung
	⑪	

Schirmanschluss

- Geschirmte Anschlussleitung für die BOATRONIC MS-420 ist erforderlich.

ACHTUNG

Elektrische Störung in Industrieanlagen

Fehlerhafte Messung!

▷ Den Schirm der Anschlussleitung im Schaltschrank auf den dafür vorgesehenen Anschluss der Funktionserde (FE) legen. In der BOATRONIC MS-420 den Schirm nicht auflegen, dieser endet nach der Kabelverschraubung im Inneren.

Anschluss der Funktionserde

HINWEIS

Im Falle von leitungsgebundenen Störgrößen, die die Messung trotz sachgemäß angeschlossenem Leitungsschirm beeinträchtigen, ist eine zusätzliche Erdung nach folgendem Konzept anzuschließen.

- Potentialausgleichsleiter mit einem Mindestquerschnitt von 4 mm² an den Anschluss der Funktionserde (⑩ / ⑪) anklemmen und die Gegenseite auf die Funktionserdung der Anlage legen (maximale Leitungslänge 3 m).
- Zusätzlich einen weiteren Potentialausgleichsleiter mit einem Mindestquerschnitt von 4 mm² von dem Anschluss der Funktionserdung (⑩ / ⑪) auf eine Flanschschraube des zu messenden Ventils (BOA-Control IMS) legen. Die Leitungslänge ist so gering wie möglich auszuführen.
- Ein feindrahtriger Potentialausgleichsleiter ist erforderlich.

BOATRONIC MS

BOATRONIC MS arbeitet mit vier 1,5 V Typ AA Mignon Batterien. Der Batteriestatus wird über die Anzeige ▮ im Messbildschirm angezeigt. Bei der Fehlermeldung F16 (10 % Spannung) schnellstmöglich einen Batteriewechsel durchführen. Bei einer Versorgungsspannung von 5 % ist keine weitere Messung mehr möglich.

Zum Batteriewechsel die 4 Schrauben lösen und die Batterien austauschen. Dabei darauf achten, dass die Kabelverbindung zwischen Gehäuseoberteil und Gehäuseunterteil nicht beschädigt wird. Die Batterien sind nicht im Lieferumfang enthalten.

ACHTUNG

Auslaufende Batterien

Beschädigung des Messcomputers!

▷ Bei längerer Nichtbenutzung müssen die Batterien aus dem Gerät entfernt werden.

10 Wartung/Instandhaltung

Der BOATRONIC Messcomputer ist wartungsfrei. Bei längerer Nichtbenutzung des Messcomputers müssen die angegebenen Hinweise beachtet werden (⇨ Kapitel 9.1, Seite 30) (⇨ Kapitel 3.3, Seite 7) .

HINWEIS

Für sämtliche Wartungs-, Instandhaltungs- und Montagearbeiten steht der KSB-Service oder autorisierte Werkstätten zur Verfügung. Für Kontaktadressen siehe beiliegendes Anschriftenheft: "Addresses" oder im Internet unter "www.ksb.com/contact".

11 Störungen: Ursachen und Beseitigung

Tabelle 11: LED-Anzeige

LED	Bedeutung
Grün	Messung oder Datenlogger aktiv
Grün blinkend	Kalibrierung aktiv
Rot	Störung
Rot blinkend	Falsche Strömungsrichtung

Tabelle 12: Störungshilfe

Fehlermeldung	Anzeige Messbildschirm	I1 (Q)	I2 (T)	LED leuchtet rot	LED blinkt rot	Ursache	Lösung
F01	"kein Signal"	1 mA	1 mA	X		Keine Verbindung zum Sensor.	▪ Sensor anschließen. ▪ Steckverbindung prüfen.
F02	"kein Signal"	1 mA	-	X		Der Sensor findet kein Signal.	▪ Sensor neu ankoppeln (BOA-Control). ▪ Koppelfett ergänzen (BOA-Control). ▪ Messung wiederholen. ▪ System entlüften.
F03	-	-	-	X		Funktionsfehler BOATRONIC	Kundendienst kontaktieren.
F04	-Q	2 mA	-		X	Falsche Strömungsrichtung	▪ Strömungsrichtung im System kontrollieren. ▪ Sensoren richtig anschließen.
F05	"kein Signal"	-	1 mA	X		Kein Signal des Temperatursensors.	▪ Steckverbindung prüfen. ▪ Kundendienst kontaktieren.
F06	-	-	2 mA		X	Maximale Temperatur (120 °C) überschritten. Temperatur außerhalb des Messbereichs.	▪ Zulässiger Betriebsbereich -10 °C bis 120 °C. Gefahr eines Ausfalls der Sensorik. ▪ BOA-Control/BOA-Control IMS nicht außerhalb des Messbereichs einsetzen.
F07	-	-	2 mA		X	Minimale Temperatur (-10 °C) unterschritten. Temperatur außerhalb des Messbereichs.	
F08	-	-	-		X	Zu hohe Strömungsgeschwindigkeit.	
F09	-	-	-	X		Ungültige Kalibrierung	▪ Manuelle Kalibrierung erneuern. ▪ BOATRONIC auf Werkseinstellungen zurücksetzen.

Fehlermeldung	Anzeige Messbildschirm	I1 (Q)	I2 (T)	LED leuchtet rot	LED blinkt rot	Ursache	Lösung
F16	-	-	-	X		Batterie schwach (10 %)	▪ Batterie tauschen.
F17	-	-	-	X		Übertragungsfehler Protokoll	
F19	-	-	-	X		Speicher voll	▪ Protokoll übertragen oder löschen.

12 EU-Konformitätserklärung BOATRONIC MS, MS-420

Hiermit erklären wir,

KSB SE & Co. KGaA
Johann-Klein-Straße 9
67227 Frankenthal (Deutschland)

dass **das Produkt**:

BOATRONIC MS
BOATRONIC MS-420

in der serienmäßigen Ausführung mit den Vorschriften folgender Richtlinien, einschließlich der zum Zeitpunkt der Erklärung geltenden Änderungen, entspricht:

2011/65/EU	Beschränkung der Verwendung bestimmter gefährlicher Stoffe in Elektro- und Elektronikgeräten (RoHS)
2014/30/EU	Elektromagnetische Verträglichkeit
2014/35/EU	Niederspannungsrichtlinie

und die Übereinstimmung mit folgenden Normen gegeben ist:

DIN EN 61326-1:2013	Elektrische Mess-, Steuer-, Regel- und Laborgeräte: EMV Anforderungen - Teil 1: Allgemeine Anforderungen
DIN EN 61140:2007	Schutz gegen elektrischen Schlag (SELV III)

Die EU-Konformitätserklärung wurde ausgestellt:

Frankenthal, 01.02.2018

Wolfgang Glaub
Vice President Integriertes Management Deutschland

Dieter Hanewald
Leiter Entwicklung Niederdruckarmaturen

Stichwortverzeichnis

A

Anschlussbelegung 30
Anzeige 9
Aufbau 8
automatische Abschaltung 19

B

Bedienelemente 9
Beschreibung
  BOATRONIC MS 8
  BOATRONIC MS-420 8

D

Datum/Uhrzeit 16
Displayanzeige 10

E

Einheiten 16
Einstellungen 16
Entsorgung 7

H

Hintergrundbeleuchtung 18

L

Lagerung 7
LCD-Kontrast 16

M

Medien 15
Messen
  Einfaches Messen 20
  Konzentration einstellen 21
  Medium einstellen 20
  Messen mit Speichern 23
  Vorbereitung 12
Messstelle bearbeiten 25
Messstelle hinzufügen 25
Messung durchführen 20
Messung mit Protokoll 22

N

Null-Punkt-Kalibrierung 18

P

Projekt anlegen 22
Projekt löschen 27

S

Seriennummer 19
Sicherheit 5
Sicherheitsbewusstes Arbeiten 6
Spannungsversorgung
  BOATRONIC MS 31
  BOATRONIC MS-420 30
Speicher 19
Sprache 16
Störungen
  Ursachen und Beseitigung 33

T

Technische Daten 11
Transportieren 7

U

Umgebungsbedingungen
  Lagerung 7
USB-Schnittstelle 11

V

Vorbereitung
  BOA-Control 13
  BOA-Control IMS 14
Vorbereitung der Armatur 12

W

Wartung 32
Werkseinstellungen 19
Wirkungsweise 8

7134.8/12-DE

KSB SE & Co. KGaA
Johann-Klein-Straße 9 • 67227 Frankenthal (Germany)
Tel. +49 6233 86-0
www.ksb.com