

# AUSWERTEEINHEIT TRÜBUNGSGRENZWERT TURBISWITCH GS5



## SICHERHEITSHINWEISE

- Montage, Inbetriebnahme und Wartung dürfen nur durch Fachpersonal ausgeführt werden!
- Gerät nur an die in den technischen Daten bzw. auf dem Typschild angegebene Spannung anschließen!
- Bei Montage-/Wartungsarbeiten Gerät spannungsfrei schalten!
- Gerät nur unter den in der Bedienungsanleitung definierten Bedingungen betreiben!

## BESCHREIBUNG

Die Auswerteeinheit TURBISWITCH GS5 in Verbindung mit den zugehörigen Messwertaufnehmern ist eine optische Trübungsmessung zur Ermittlung von Feststoffanteilen in einem flüssigen Medium.

Das Trübungssignal wird als einstellbarer Grenzwert über die Auswerteeinheit ausgegeben.

Die Trübungsmessung basiert auf dem optischen Absorptionsverfahren, das heisst sie reagiert auf Lichtverlust durch ungelöste Feststoffe im Medium. Durch getaktetes Infrarotlicht ist die Messung unempfindlich gegen Fremdlicht.

Bei Über- bzw. Unterschreiten des eingestellten Trübungswertes reagieren die Ausgangsrelais im TURBISWITCH GS5 entsprechend der gemachten Einstellungen.

**Achtung: Ein Betrieb der Messaufnehmer der Serie TRUBOMAT (TT-GS, TR-GS und CP1) ist an der Auswerteeinheit TURBISWITCH GS5 nicht möglich!**

## TECHNISCHE DATEN

Versorgungsspannung	100...240V AC / 50...60Hz (TURBISWITCH GS5 G) oder 10...30V DC und 12...24V AC (TURBISWITCH GS5 D)
Leistungsaufnahme	1...5W
Umgebungstemperatur	-10...+45° C
Ausgangsrelais	2x potentialfreier Grenzwertkontakt (Schließer) (Grenzwert überschritten, Grenzwert unterschritten) 1x potentialfreier Störungskontakt (Schließer)

**Bei abgeschalteter Versorgungsspannung sind alle Kontakte geöffnet!**

Schaltleistung Ausgangsrelais 250V AC, 3A / 30V DC, 1A

**Hinweis: Kontakte sind nicht gegen Überlast gesichert! Externe Schutzeinrichtung vorsehen!**

Abmessungen Gehäuse	22,5x100x122mm
Abmessungen Hutschiene	35x7,5mm (DIN EN 60715)
Schutzart	IP40
Anschlussklemmen	Schraubanschluss, max. 1,5mm <sup>2</sup>
Grenzwerteinstellung	0...100% in 3 Messbereichen (abhängig vom Feststoffanteil) LOW (5%-Schritte), MEDIUM (2%-Schritte), HIGH (1%-Schritte)
Rückstellhysterese	Einstellbar 1...25% des eingestellten Grenzwerts
Kabellänge	Max. 100m zwischen Sensor und Auswerteeinheit
Anzeige	2½-stellige LED 5x7-Punktmatrixanzeige
Einstellungen	Dreh-/Druckschalter auf Frontplatte
Schaltverzögerung	Einstellbar 0,1...9,9 Sekunden

**CE-Kennzeichen: Das Gerät erfüllt die gesetzlichen Anforderungen der zutreffenden EU-Richtlinien.**



Pirnaer Strasse 24 · 68309 Mannheim

Telefon +49 (0) 621 84224-0

Homepage [www.bamo.de](http://www.bamo.de)

Fax +49 (0) 621 84224-90

E-Mail [info@bamo.de](mailto:info@bamo.de)

AUSWERTEEINHEIT  
TRÜBUNGSGRENZWERT  
TURBISWITCH GS5

28-04-2022

M-410.03-DE-AB

TUR

410-03/1

## ANZEIGEN AUF DER AUSWERTEEINHEIT

LEDs gelb:	Eingestellter Messbereich: 1 LED = LOW / 2 LEDs = MEDIUM / 3 LEDs = HIGH
LED blau:	LED an: Grenzwert überschritten, LED aus: Grenzwert unterschritten
0-100:	Eingestellter Grenzwert (%) im definierten Messbereich
TR:	Störung am Empfänger oder Empfänger nicht angeschlossen
TT:	Störung am Sender oder Sender nicht angeschlossen
CR:	Speicherfehler (Reset auf Werkseinstellung durchführen)
ST:	Standardwerte (nach Reset auf Werkseinstellung)
ER:	Sehr viele Übertragungsfehler in Digitalübertragung
HT:	zulässiger Temperaturbereich des Messwertaufnehmers überschritten
LT:	zulässige Temperatur des Messwertaufnehmers unterschritten

Bei Messwertaufnehmern für Rohrleitungen (TURBISWITCH GA...) blinken die grünen LEDs im Anschlusskopf der Sender TT-HDR und Empfänger TR-HDR bei korrekter interner Messwertverarbeitung (Dauerlicht oder rot bedeutet Störung).

## GRENZWERT SCHALTVERHALTEN

Die blaue LED ist aus: Die Trübung des Mediums ist unterhalb des eingestellten Grenzwerts. Das Relais „Grenzwert unterschritten“ ist offen.  
Die blaue LED ist an: Der Grenzwert ist überschritten. Das Relais „Grenzwert überschritten“ ist offen.

## GRENZWERTEINSTELLUNG

Einstellbereich 3x 0...100% (LOW / MEDIUM / HIGH) durch Drehen des Dreh-/Druckschalters.

**Hinweis: Die Umschaltung zum nächst größeren oder kleineren Messbereich erfolgt durch einfaches Weiterdrehen des Dreh-/Druckschalters.**

Der eingestellte Hysteresewert wird dabei automatisch übersprungen. Nach 100% im LOW-Bereich folgt 0% im MEDIUM-Bereich.

Nach 100% im MEDIUM-Bereich folgt 0% im HIGH-Bereich.

100% im HIGH-Bereich ist der höchstmögliche Grenzwert.



Im LOW-Bereich	leuchtet eine gelbe LED.
Im MEDIUM-Bereich	leuchten zwei gelbe LEDs.
Im HIGH-Bereich	leuchten drei gelbe LEDs.

**Der Grenzwert kann nicht kleiner oder gleich eingestellt werden als die aktuell eingestellte Rückstellhysterese!**

## VERZÖGERUNGSZEIT "TD" (TIME DELAY)

Einstellbar von 0,1...9,9 Sekunden (Werkseinstellung/Default-Wert: 0,1 Sekunden)

## RÜCKSTELLHYSTERESE "HY"

Einstellbereich: 1...25% des eingestellten Grenzwertes.

Die Ausgangsrelais schalten erst dann wieder zurück, wenn der Messwert den gewählten Prozentwert unterschritten hat.

**Die Rückstellhysterese kann nicht größer oder gleich eingestellt werden als der aktuell eingestellte Grenzwert!**

Die Werkseinstellung für die Rückstellhysterese ist 1%.

## TEMPERATURÜBERWACHUNG "TP" (TEMPERATURE PROTECTION)

Einstellbereich: on/off

Die angeschlossene Sonde ist für einen bestimmten Temperaturbereich konzipiert. Wird dieser erlaubte Bereich verlassen, wird das als Fehler gemeldet. Falls dieses Alarmverhalten nicht gewünscht ist, kann die Temperaturüberwachung hier deaktiviert werden.



Pirnaer Strasse 24 · 68309 Mannheim

Telefon +49 (0) 621 84224-0

Fax +49 (0) 621 84224-90

Homepage [www.bamo.de](http://www.bamo.de)

E-Mail [info@bamo.de](mailto:info@bamo.de)

AUSWERTEEINHEIT  
TRÜBUNGSGRENZWERT  
TURBISWITCH GS5

28-04-2022

M-410.03-DE-AB

TUR

410-03/2

## STÖRUNGSKONTAKT

Der Kontakt ist bei funktionierender Messung immer geschlossen.

Bei einer Störung des angeschlossenen Sensors öffnet der Störkontakt.

Die Art der Störung wird auf dem Display angezeigt (TR: Empfänger-Störung, TT: Sender-Störung). Ist die gemessene Trübung deutlich größer als der maximale Messbereich des Sensors, wird die Störmeldung TT (Sender Störung) angezeigt.

**Im Fall einer Störung sind immer alle Kontakte geöffnet!**

## RESET AUF WERKSEINSTELLUNG

Die Spannungsversorgung zuschalten!

Innerhalb von 3 Sekunden (während der Prüfroutine) den Dreh-/Druckschalter ca. 5 Sekunden lang gedrückt halten:

Die Anzeige zählt hoch: 1, 2, 3, 4...99, ST (ST = Standardwerte werden geladen).

Alle Einstellungen werden auf die Werkseinstellung (Default-Werte) zurückgesetzt.

## ZUSCHALTEN DER VERSORGUNGSSPANNUNG (PRÜFROUTINE)

Nach Zuschalten der Versorgungsspannung startet das Gerät eine Prüfroutine, bei der alle LEDs und die Digitalanzeige angesteuert werden (LED-Test).

Nach ca. 5 Sekunden wird für kurze Zeit die Software-Version der Auswerteeinheit angezeigt.

Danach springt die Anzeige in die Menüebene "Grenzwertanzeige".

## MESSBEREICHE

### Messbereiche Durchflussarmaturen

Die messbaren Trübungswerte sind abhängig vom Prozessmedium und der Nennweite der Rohrleitung.

Die minimal erfassbare Trübung im LOW-Bereich beginnt bei ca. 50...100FAU.

Maximal erfassbare Trübung im HIGH-Bereich: Ca. 3000...10000FAU (entspricht ca. 10...30g/l SiO<sub>2</sub>).

Maximal erfassbare Trübung im MEDIUM-Bereich: 10% des HIGH-Bereichs.

Maximal erfassbare Trübung im LOW-Bereich: 1% des HIGH-Bereichs.

### Messbereiche Tauchsonden

Minimal erfassbare Trübung im LOW-Bereich: Beginnt bei ca. 100...300FAU

Maximal erfassbare Trübung im HIGH-Bereich: Ca. 30000FAU (entspricht ca. 100g/l SiO<sub>2</sub>)

Maximal erfassbare Trübung im MEDIUM-Bereich: 10% des HIGH-Bereichs

Maximal erfassbare Trübung im LOW-Bereich: 1% des HIGH-Bereichs



Pirnaer Strasse 24 · 68309 Mannheim

Telefon +49 (0) 621 84224-0

Fax +49 (0) 621 84224-90

Homepage [www.bamo.de](http://www.bamo.de)

E-Mail [info@bamo.de](mailto:info@bamo.de)

AUSWERTEEINHEIT  
TRÜBUNGSGRENZWERT  
TURBISWITCH GS5

28-04-2022

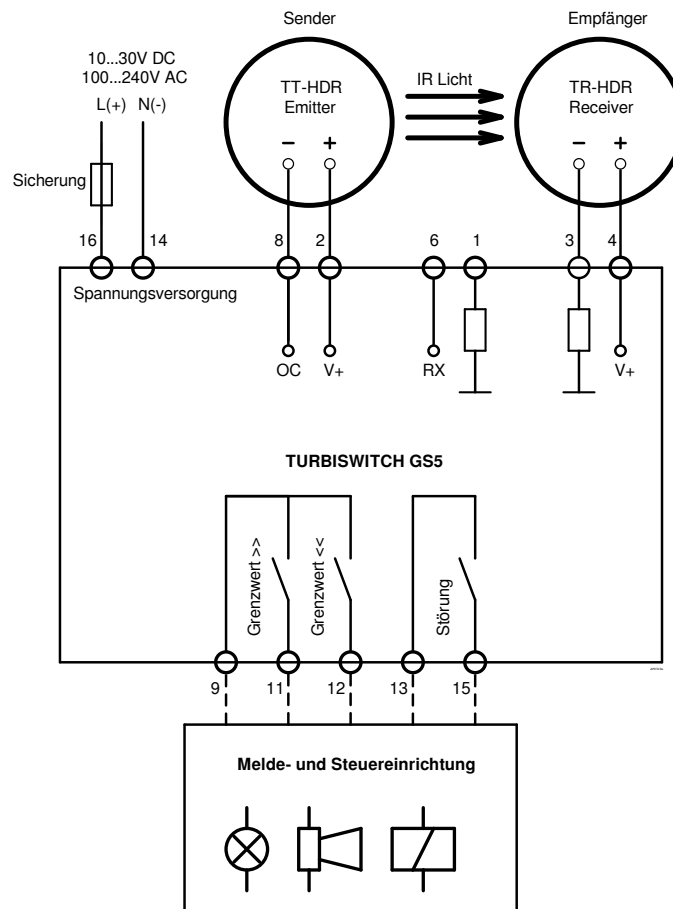
M-410.03-DE-AB

TUR

410-03/3

## ELEKTRISCHER ANSCHLUSS (HDR...)

Für Geberamatur GA... mit Sender-/Empfänger TT-HDR und TR-HDR bzw. TT-HDR5 und TR-HDR5



Pirnaer Strasse 24 · 68309 Mannheim

Telefon +49 (0) 621 84224-0

Fax +49 (0) 621 84224-90

Homepage [www.bamo.de](http://www.bamo.de)

E-Mail [info@bamo.de](mailto:info@bamo.de)

AUSWERTEEINHEIT  
TRÜBUNGSGRENZWERT  
**TURBISWITCH GS5**

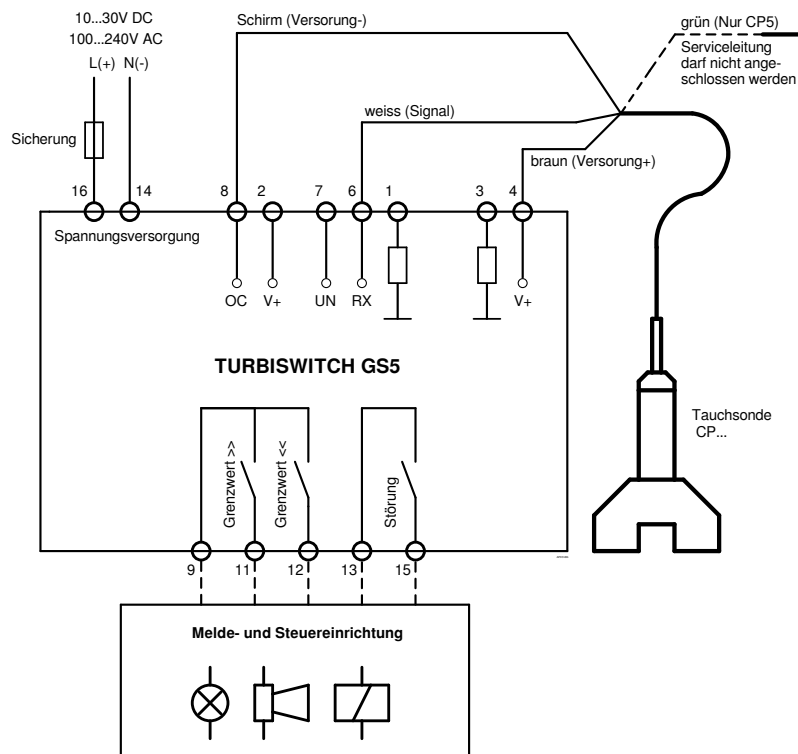
28-04-2022

M-410.03-DE-AB

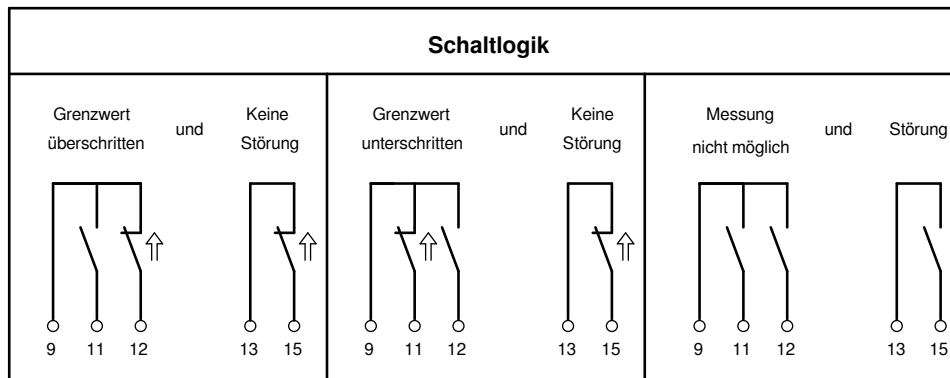
**TUR**

**410-03/4**

## ELEKTRISCHER ANSCHLUSS (Tauchsonde CP2 oder CP5)



## SCHALTLOGIK



### Schaltlogik mit erhöhter Ausfallsicherheit

Die Kontakte öffnen jeweils bei folgendem Ereignis:

Der 9-11 Kontakt öffnet bei Überschreitung des Grenzwertes.

Der 9-12 Kontakt öffnet bei Unterschreitung des Grenzwertes.

Der 13-15 Kontakt öffnet bei Störung.

### Bitte beachten:

Um die Drahtbruchüberwachung zu gewährleisten, muss die SPS auf den öffnenden Kontakt reagieren.

Beim Auftreten eines Fehlers oder Wegfallens der Versorgungsspannung sind alle Kontakte des Geräts (9,11,12,13,15) geöffnet!



Pirnaer Strasse 24 · 68309 Mannheim

Telefon +49 (0) 621 84224-0

Fax +49 (0) 621 84224-90

Homepage [www.bamo.de](http://www.bamo.de)

E-Mail [info@bamo.de](mailto:info@bamo.de)

AUSWERTEEINHEIT  
TRÜBUNGSGRENZWERT  
**TURBISWITCH GS5**

28-04-2022

M-410.03-DE-AB

TUR

410-03/5

## BEDIENELEMENTE: DREH-/DRUCKSCHALTER

### Drehen

In Menüebene 0 wird der eingestellte Grenzwert angezeigt und verändert.

In Menüebene 1 wird die Rückstellhysterese (HY), die Verzögerungszeit (TD - Time Delay) oder die Temperaturüberwachung (TP) angewählt.

In Menüebene 2 wird der gewünschte Wert für die Rückstellhysterese und die Verzögerungszeit (0,1...9,9 Sekunden) eingestellt.

Linksdrehung: -

Rechtsdrehung: +

### Drücken

Zur Anwahl der Untermenüs.

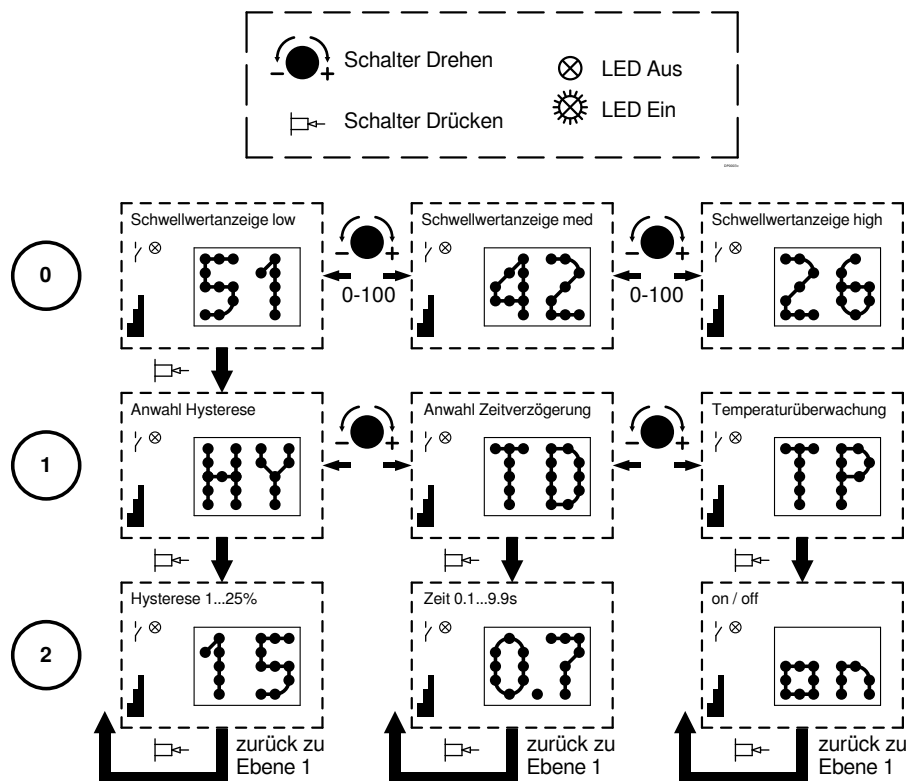
Im Untermenü 2 wird damit in Menü 1 zurückgesprungen.

Hinweis:

Geänderte Einstellungen werden sofort gespeichert!

Sobald der Dreh-/Druckschalter länger als 7 Sekunden nicht betätigt wird, wechselt die Anzeige automatisch wieder in die Menüebene 0.

### Menüstruktur



## EINSTELLUNG DES SCHALTPUNKTES UND INBETRIEBNAHME

Die Einstellung erfolgt nach Montage und elektrischem Anschluss.

Bei Problemen: siehe "Fehlersuche".

Alle Schritte müssen in chronologischer Reihenfolge durchgeführt werden!

### Erkennung des Übergangs von Klarphase zu Schlamm:

1. Den Dreh-/Druckschalter an der Auswerteeinheit ganz nach rechts drehen, bis das Display 100% im HIGH-Bereich angezeigt. 3 LEDs (gelb) leuchten.
2. Den Messwertaufnehmer mit der Klarphase befüllen, bzw. mit der Sonde in die Klarphase eintauchen (LED blau ist aus).
3. Den Drehschalter solange nach links (-) drehen, bis die blaue LED leuchtet.
4. Solange langsam nach rechts (+) drehen, bis die blaue LED ausgeht. Nun reagiert das Gerät, sobald das Medium geringfügig trüber wird.
5. Damit der TURBISWITCH GS5 nicht bei der geringsten Abweichungen reagiert, den Schalterpunkt noch etwas weiter nach rechts (+) verstellen (ca. 5...20%).



Pirnaer Strasse 24 · 68309 Mannheim

Telefon +49 (0) 621 84224-0

Fax +49 (0) 621 84224-90

Homepage [www.bamo.de](http://www.bamo.de)

E-Mail [info@bamo.de](mailto:info@bamo.de)

AUSWERTEEINHEIT  
TRÜBUNGSGRENZWERT  
TURBISWITCH GS5

28-04-2022

M-410.03-DE-AB

TUR

410-03/6

## EINSTELLUNG DES SCHALTPUNKTES UND INBETRIEBNAHME (Fortsetzung)

### Weitere Einstellungen und Optimierungen:

- Falls der ermittelte Grenzwert im HIGH- oder MEDIUM-Bereich unter 10% liegt, nach links (-) in den LOW- Bereich wechseln, um ein genaueres Einstellen zu ermöglichen.
- Um ungewolltes Schalten durch kurzzeitiges Auftreten von Gasblasen oder Partikeln zu vermeiden, kann die Verzögerungszeit des Schaltkontaktes (TD) auf bis zu 9,9 Sekunden vergrößert werden.
- Mit der Vergrößerung der Rückstellhysterese (HY) kann ein ungewolltes Schalten bei Schwankungen des Schaltpunktes vermieden werden.

## FEHLERSUCHE

Fehler	Ursache	Behebung
Die blaue LED ist immer an.	Der Grenzwert ist zu klein.	Den Grenzwert größer stellen!
	Die Rückstellhysterese ist zu groß.	Die Rückstellhysterese kleiner stellen!
	Die Trübung ist größer als der Messbereich. (Insbesondere, wenn die Messung zuvor dauerhaft stabil funktionierte.)	Die Messstrecke auf vorhandene Fremdkörper überprüfen und ggf. entfernen! Die Glasscheiben reinigen!
Das Display zeigt "TT" an. oder HDR5 - Empfänger blinkt rot.	Es kommt kein Licht vom Sender am Empfänger an.	Den Sender und/oder Empfänger an die Armatur montieren.
		Die Messstrecke auf vorhandene Fremdkörper überprüfen und ggf. entfernen. Die Glasscheiben reinigen.
		Die Trübung ist so groß, dass kein Licht mehr am Empfänger ankommt.
HDR5 - Sender blinkt rot.	Sender defekt.	Sender austauschen.
Das Display zeigt "TR" an.	Eine Empfängerstörung liegt vor oder der Empfänger ist nicht angeschlossen.	Den Anschluss des Empfängers überprüfen!
Das Display zeigt "ER" an.	Digitalübertragung zwischen Empfänger und GS5 ist stark gestört.	Kabel überprüfen, EMV-Umgebung beachten, geschirmtes Kabel verwenden.
Das Display zeigt "CR" an.	Ein interner Speicherfehler liegt vor.	Reset auf Werkseinstellungen durchführen!
Das Display zeigt "HT" an.	Die zulässige Maximal-Temperatur des angeschlossenen Sensors wurde überschritten.	Zulässige Werkstoff-Temperatur einhalten, oder Temperaturüberwachung im Menü TP ausschalten!
Das Display zeigt "LT" an.	Die Minimal-Temperatur des angeschlossenen Sensors wurde unterschritten.	Zulässige Werkstoff-Temperatur einhalten, oder Temperaturüberwachung im Menü TP ausschalten!
Der Schaltpunkt hat sich verschoben.	Anhaftungen an den Gläsern.	Die Gläser reinigen!
	Der Flüssigkeitsspiegel ist zu niedrig.	Den Messwertaufnehmer befüllen, bzw. eintauchen!
	Der falsche Trübungsbereich ist eingestellt.	Den Trübungsbereich ändern!
	Der Grenzwert ist zu klein oder zu groß.	Den Grenzwert anpassen!



Pirnaer Strasse 24 · 68309 Mannheim

Telefon +49 (0) 621 84224-0

Fax +49 (0) 621 84224-90

Homepage [www.bamo.de](http://www.bamo.de)

E-Mail [info@bamo.de](mailto:info@bamo.de)

**AUSWERTEEINHEIT  
TRÜBUNGSGRENZWERT  
TURBISWITCH GS5**

28-04-2022

M-410.03-DE-AB

**TUR**

**410-03/7**