

Installations- und Bedienungsanleitung

Niveauüberwachungsrelais MOD-W1 zur Niveau- und Füllstandsüberwachung leitfähiger Flüssigkeiten



M OD-W Niveauüberwachungsrelais

- Niveauüberwachung leitfähiger Flüssigkeiten
- Überwachung von Minimal- und Maximalpegel sowie als Trockenlauf- oder Überfüllschutz
- Einstellbare Empfindlichkeit 2 bis 100kΩ sowie einstellbare Ansprechverzögerung 1 bis 10s
- Funktion "Füllen" oder "Leeren" einstellbar
- Betriebsspannung 230V AC (Option 24V DC)
- LED für Kontaktstellung und Betriebsspannung
- DIN-Schienen-Montage, Breite 1,5TE/27mm

Technische Daten:

Betriebsspannung:	230V AC
Leistungsaufnahme:	3VA
Elektrodenspannung	20V AC (2mA)
Empfindlichkeit:	2-100kΩ
Ansprechverzögerung:	1-10 sec
Schaltkontakt:	1 Wechsler 8A
Betriebstemperatur:	-20 ... +60°C

1. Anwendung - Füllstandsüberwachung sowie Trockenlauf- oder Überfüllschutz

Die Niveauüberwachungsrelais schützen Pumpen vor Zerstörung durch Trockenlaufen bzw. Unterlast. Außerdem werden diese Überwachungsrelais als Überfüllschutz bzw. zur Regulierung von Mischungsverhältnissen eingesetzt. Der Füllstand leitfähiger Flüssigkeiten kann durch Messung und Auswertung des Scheinwiderstands der Flüssigkeit zwischen den Elektroden gesteuert werden. Es können Behälter automatisch bis zu einem bestimmten Pegel gefüllt oder geleert werden. Außerdem kann der Füllstand innerhalb eines bestimmten Niveaubereichs gehalten werden.

Leitfähige Flüssigkeiten:

- Trink-, Regen- und Meerwasser
- Flüssigkeiten mit niedrigem Alkoholanteil
- Wein, Bier, Milch und Kaffee
- Abwasser, Gülle und Jauche

Nichtleitfähige Flüssigkeiten:

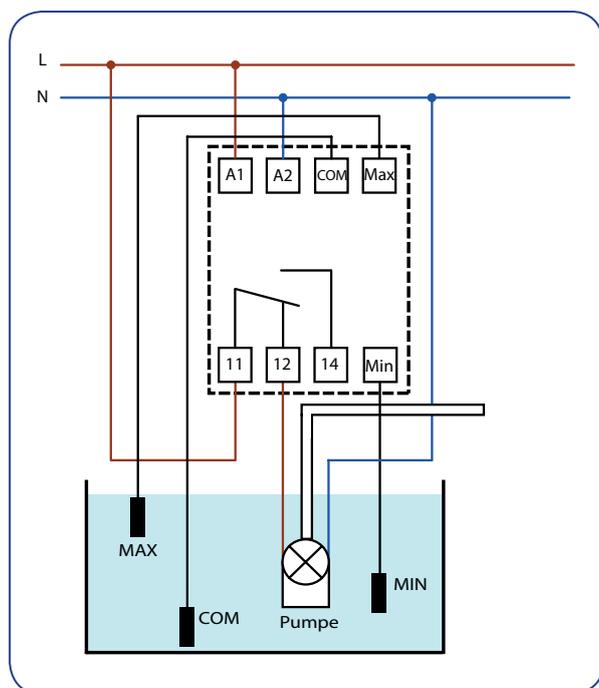
- Entmineralisiertes Wasser insbesondere Osmosewasser
- Benzin, Öl bzw. Heizöl
- Flüssigkeiten mit hohem Alkoholanteil
- Flüssiggas, Paraffin, Äthylalkohol
- Farben und Lacke

2. Niveauelektroden - MAX- und MIN-Pegel

Es werden grundsätzlich 3 Elektroden für einen Behälter benötigt. Jeweils eine Elektrode dient zur Messung des Minimal- bzw. Maximalpegels. Falls nur ein Pegel überwacht wird (entweder Minimum oder Maximum), werden nur 2 Elektroden angeschlossen. Eine Elektrode bzw. ein leitfähiger Behälter wird immer als Masseelektrode verwendet. Diese Masseelektrode wird in der Regel am tiefsten Punkt des Flüssigkeitsbehälters angebracht. Wenn der Behälter aus leitfähigem Material besteht und geerdet ist, kann er selber als Masseelektrode verwendet werden.

3. Niveauerfassung - Elektrodenspannung 20V AC

Von den Niveaurelais wird eine 20V Wechselspannung geliefert, welche an den Niveauelektroden anliegt. Durch die 50Hz Frequenz wird Flüssigkeitspolarisation und Oxidation der Elektroden verhindert. Bei Berührung von der Elektroden mit Wasser kann zwischen den Elektroden ein geringer Wechselstrom (max. 2mA) fließen, welcher vom Niveaurelais erkannt wird. Die Elektrodenspannung von 20V AC ist von der Versorgungsspannung 230V AC galvanisch getrennt, so dass keine Gefahr eines Stromschlages im Wasser besteht.



Installations- und Bedienungsanleitung

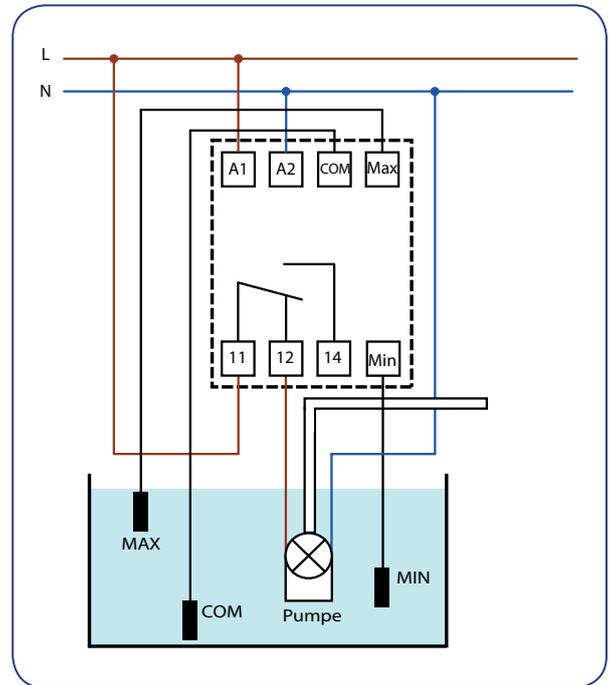
Niveauüberwachungsrelais MOD-W1 zur Niveau- und Füllstandsüberwachung leitfähiger Flüssigkeiten

4. Montage und Verdrahtung des Niveaurelais

Das Niveaurelais wird in Verteilern auf eine DIN-Schiene aufgerastet. Die Elektroden werden in den Schacht gehangen oder am Pumpengestänge befestigt. Als Verbindung zwischen dem Niveaurelais und den Elektroden kann normales Installationskabel verwendet werden (max. Leitungslänge 200m).

Versorgungsspannung: Das Niveaurelais benötigt eine ständige Versorgungsspannung von 230V AC zur Versorgung der Elektronik und für die Elektordenspannung. Die Versorgungsspannung ist galvanisch von der Elektrodenspannung getrennt, so dass keine Gefahr von Stromschlägen im Wasser besteht. Die Versorgungsspannung 230V AC wird mit den Leitern L und N an die Klemmen A1 und A2 angeschlossen.

Schaltspannung der Pumpe: Das Niveaurelais hat einen potenzialfreien Schaltkontakt und gibt keine Spannung an die Pumpe aus. Daher muss an den Schaltkontakt des Niveaurelais eine Schaltspannung für die Pumpe angelegt werden. Die wird in Abhängigkeit vom Füllstand auf die Pumpe geschaltet (Pumpe EIN) oder unterbrochen (Pumpe AUS).



5. Hinweise zur Installation und Erdung

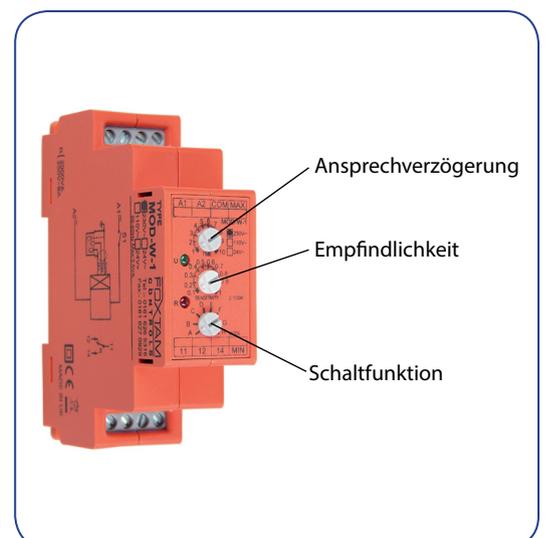
Der Übergang vom Kabel zur Niveauelektrode muss sorgfältig isoliert werden und dicht sein (z.B. mit einem Schrumpfschlauch). Eindringende Feuchtigkeit kann langfristig zur Korrosion und Kabelbruch führen. Dann ist die Funktion des Niveaurelais nicht mehr gegeben. Weiterhin sollte die Verbindung Kabel - Niveauelektrode in regelmäßigen Abständen von 1-2 Jahren überprüft werden.

Für die Funktion der Niveauüberwachung ist weiterhin eine korrekte Erdung (Anschluss der Bezugselektrode) wesentlich. Dazu muss auf dem tiefsten Punkt des Behälters oder Brunnens die 3. Elektrode installiert werden. Wenn das Pumpengestänge bzw. der Behälter aus leitfähigem Material besteht und selbst geerdet ist, dann kann die Klemme COM über ein Kabel an das Gestänge bzw. Behälterwand angeschlossen werden.

6. Einstellung der Empfindlichkeit und Ansprechverzögerung

In Abhängigkeit vom spezifischen Widerstandswert des Messmediums können mit dem frontseitigen Potenziometer unterschiedliche Empfindlichkeiten im Bereich von 2 bis 100 kOhm eingestellt werden. So kann der Einfluss unerwünschter Effekte wie Verschmutzung der Elektroden, unterschiedlicher Mineralisierungsgrad des Wassers, Sedimentablagerungen, Schaum oder kondensierende Feuchtigkeit reduziert werden. Es kann zwischen Schaum und Flüssigkeit unterschieden werden, so dass Schaumbildung nicht zu ungewollten Schaltungen der Pumpe führt.

Mit einem weiteren frontseitigen Potenziometer kann eine Verzögerungszeit von 1s bis 10s eingestellt werden. Es kann eingestellt werden, ob die Verzögerungszeit als Ansprechverzögerung bzw. Abfallverzögerung oder Ansprech- und Abfallverzögerung auf den Schaltkontakt wirkt.



7. Art der Überwachung - 1- oder 2-Punkt-Niveauüberwachung

2-Punkt-Niveauüberwachung - MIN+MAX-Pegel: Es werden grundsätzlich 3 Elektroden für einen Behälter oder Schacht benötigt. Jeweils eine Elektrode dient zur Messung des Minimal- bzw. Maximalpegels. Die dritte Elektrode wird als Masse- oder Bezugselektrode verwendet. Der Füllstand wird also immer innerhalb des Bereichs dieser beiden Elektroden gehalten.

1-Punkt-Niveauüberwachung - MIN- oder MAX-Pegel: Es kann aber auch nur ein Niveau überwacht werden. Der Füllstand wird dann immer mindestens über dem minimalen Füllstand gehalten (nur MIN-Elektrode) oder immer bis zum maximalen Füllstand (MAX-Elektrode) gefüllt.

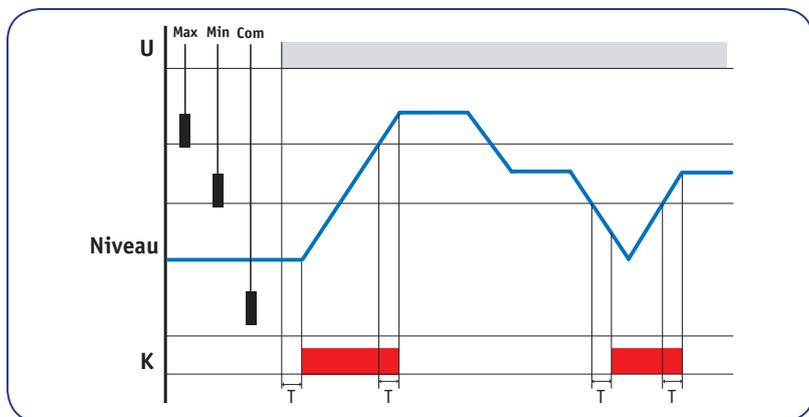
8. Schaltfunktion - Füllen (Zupumpen) oder Leeren (Abpumpen)

Über ein frontseitiges Potenziometer wird eingestellt, wie der Relaiskontakt schaltet. Es kann grundsätzlich gewählt werden, ob die Pumpe den Behälter mit Wasser füllt oder leert.

Funktion Füllen (Zupumpen): Die Pumpe wird eingeschaltet, wenn der Wasserstand unter das Niveau der MIN-Elektrode fällt (der Behälter ist leer). Die Pumpe bleibt solange eingeschaltet und pumpt Wasser in den Behälter, bis der Wasserstand die MAX-Elektrode wieder übersteigt (der Behälter ist voll).

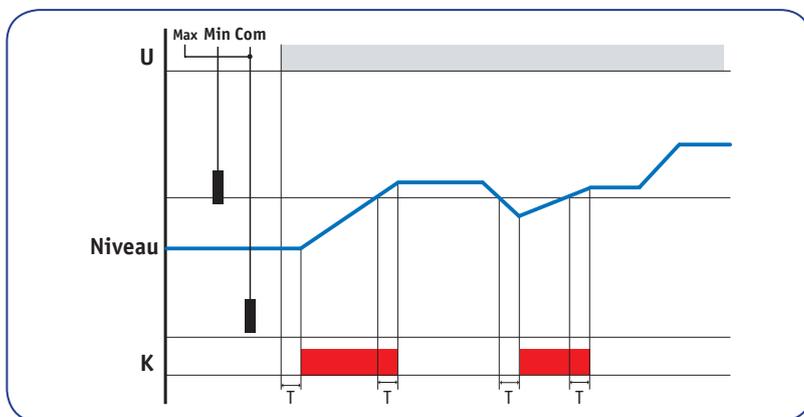
Funktion Leeren (Abpumpen): Die Pumpe wird eingeschaltet, wenn der Wasserstand die MAX-Elektrode übersteigt (z.B. Entwässerungs- oder Hebeanlage). Die Pumpe bleibt solange eingeschaltet und pumpt das Wasser aus dem Behälter, bis der Wasserstand wieder unter das Niveau der MIN-Elektrode gesunken ist.

Funktionswahl:	Funktion:	Niveauüberwachung:	Ansprechverzögerung:
Stellung A	Füllen - Zupumpen: Einschalten bei Unterschreitung MIN, Ausschalten bei Überschreitung MAX	2-Punkt-Niveauüberwachung: Wasserstand wird zwischen MIN und MAX gehalten (3 Elektr.)	Ansprechverzögerung wirksam bei Ein- und Ausschalten der Pumpe
Stellung B	Leeren - Abpumpen: Einschalten bei Überschreitung MAX, Ausschalten bei Unterschreiten MIN	2-Punkt-Niveauüberwachung: Wasserstand wird zwischen MIN und MAX gehalten (3 Elektr.)	Ansprechverzögerung wirksam bei Ein- und Ausschalten der Pumpe
Stellung C	Füllen - Zupumpen: Einschalten bei Unterschreitung MIN, Ausschalten bei Überschreitung MAX	2-Punkt-Niveauüberwachung: Wasserstand wird zwischen MIN und MAX gehalten (3 Elektr.)	Ansprechverzögerung nur bei Einschalten der Pumpe
Stellung D	Leeren - Abpumpen: Einschalten bei Überschreitung MAX, Ausschalten bei Unterschreiten MIN	2-Punkt-Niveauüberwachung: Wasserstand wird zwischen MIN und MAX gehalten (3 Elektr.)	Ansprechverzögerung nur bei Einschalten der Pumpe
Stellung E	Füllen - Zupumpen: Einschalten bei Unterschreitung MIN, Ausschalten bei Überschreitung MAX	2-Punkt-Niveauüberwachung: Wasserstand wird zwischen MIN und MAX gehalten (3 Elektr.)	Ansprechverzögerung nur bei Ausschalten der Pumpe
Stellung F	Leeren - Abpumpen: Einschalten bei Überschreitung MAX, Ausschalten bei Unterschreiten MIN	2-Punkt-Niveauüberwachung: Wasserstand wird zwischen MIN und MAX gehalten (3 Elektr.)	Ansprechverzögerung nur bei Ausschalten der Pumpe
Stellung G	Manuelles Einschalten der Pumpe	-	-
Stellung H	Manuelles Ausschalten der Pumpe	-	-



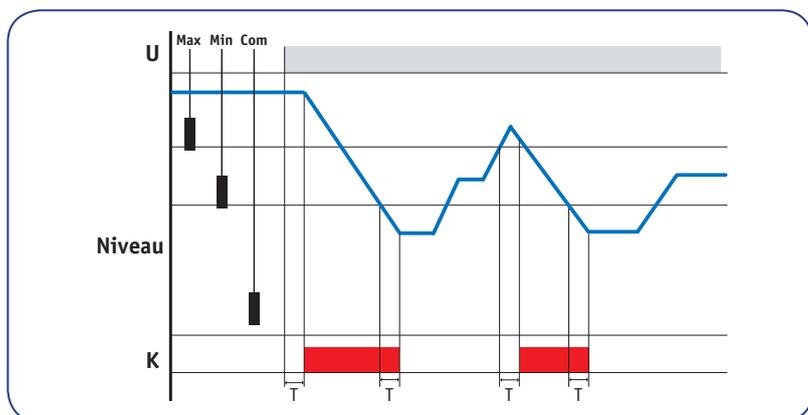
Füllen und Überwachen eines Niveaubereichs (MIN - MAX) mit 3 Elektroden:

Nach Anlegen der Versorgungsspannung schaltet der Kontakt dann in die Arbeitsstellung (Klemme 11-14 geschlossen), wenn das Niveau unterhalb des minimalen Füllstandes gesunken ist. Der Arbeitskontakt bleibt solange umgeschaltet, bis das Niveau über den maximalen Füllstand steigt. Der Kontakt bleibt in der Ruhestellung (Klemme 11-12 geschlossen), solange sich das Niveau zwischen minimalem und maximalem Füllstand befindet. Erst wenn der Füllstand wieder die minimale Schwelle unterschreitet, wird solange gepumpt, bis sich das Niveau oberhalb der maximalen Schwelle befindet. Es kann zusätzlich eine Ansprech- und Abfallverzögerung von 1 bis 10 Sekunden eingestellt werden. Durch diese Verzögerungszeit wird gewährleistet, dass kurzzeitige Schwankungen des Niveaus nicht zu unnötigen Pumpvorgängen führen. Die Stellung des Arbeitskontakts wird durch eine frontseitige LED angezeigt.



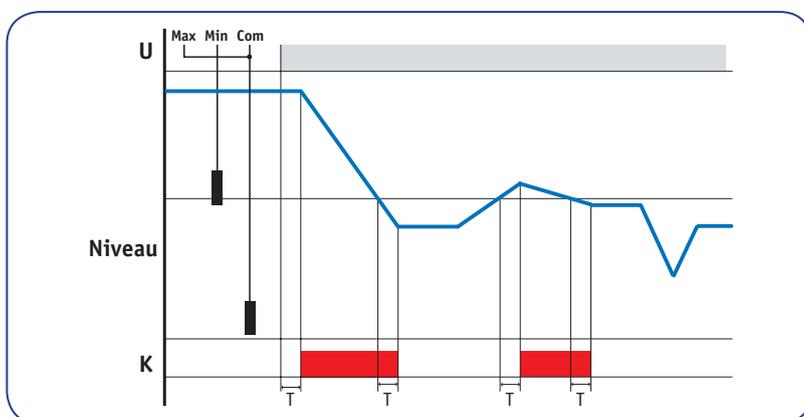
Füllen und Überwachen einer Niveaugrenze (MIN) mit 2 Elektroden:

Nach Anlegen der Versorgungsspannung schaltet der Kontakt dann in die Arbeitsstellung (Klemme 11-14 geschlossen), wenn sich das Niveau unterhalb der Niveaugrenze MIN befindet. Der Arbeitskontakt bleibt solange umgeschaltet, bis das Niveau über diesen Füllstand gestiegen ist. Der Kontakt bleibt in der Ruhestellung (Klemme 11-12 geschlossen), solange sich das Niveau oberhalb dieser Grenze befindet. Erst wenn der Füllstand diese Grenze wieder unterschreitet, wird erneut gepumpt. Es kann zusätzlich eine Ansprech- und Abfallverzögerung von 1 bis 10 Sekunden eingestellt werden. Mit dieser Funktion kann z.B. beim Entleeren eines Behälters das Trockenlaufen einer Pumpen verhindert werden. Die Elektrode des zu überwachende Niveaus wird dazu an die Klemme der MIN-Elektrode angeschlossen. Die Bezugselektrode an die Klemme COM. Zusätzlich muss die Klemme MAX über eine Kabelbrücke mit der Klemme COM verbunden werden.



Entleeren und Überwachen eines Niveaubereichs (MIN - MAX) mit 3 Elektroden:

Nach Anlegen der Versorgungsspannung schaltet der Kontakt dann in die Arbeitsstellung (Klemme 11-14 geschlossen), wenn das Niveau oberhalb des maximalen Füllstands ist. Der Arbeitskontakt bleibt solange umgeschaltet, bis das Niveau unter den minimalen Füllstand sinkt. Der Kontakt bleibt in der Ruhelage (Klemme 11-12 geschlossen), solange sich das Niveau zwischen minimalen und maximalen Füllstand befindet. Erst wenn der Füllstand wieder die maximale Schwelle überschreitet, wird solange abgepumpt, bis sich das Niveau unterhalb der minimalen Schwelle befindet. Es kann zusätzlich eine Ansprech- und Abfallverzögerung von 1 bis 10 Sekunden eingestellt werden. Durch diese Verzögerungszeit wird gewährleistet, dass kurzzeitige Schwankungen des Niveaus nicht zu unnötigen Pumpvorgängen führen. Die Stellung des Arbeitskontakts wird durch eine frontseitige LED angezeigt.



Entleeren und Überwachen einer Niveaugrenze (MAX) mit 2 Sonden:

Nach Anlegen der Versorgungsspannung schaltet der Kontakt dann in die Arbeitsstellung (Klemme 11-14 geschlossen), wenn sich das Niveau oberhalb der Niveaugrenze befindet. Der Arbeitskontakt bleibt solange umgeschaltet, bis das Niveau unter diesen Füllstand sinkt. Der Kontakt bleibt in der Ruhelage (Klemme 11-12 geschlossen), solange sich das Niveau unterhalb dieser Grenze befindet. Erst wenn der Füllstand diese Grenze wieder überschreitet, wird erneut abgepumpt. Es kann zusätzlich eine Ansprech- und Abfallverzögerung von 1 bis 10 Sekunden eingestellt werden. Die Stellung des Arbeitskontakts wird durch eine frontseitige LED angezeigt. Mit dieser Funktion kann z.B. das Überfüllen eines Behälters verhindert werden. Die Elektrode des zu überwachende Niveaus wird dazu an die Klemme der MIN-Elektrode angeschlossen. Die Bezugselektrode an die Klemme COM. Zusätzlich muss die Klemme MAX über eine Kabelbrücke mit der Klemme COM verbunden werden.

9. Prüfen der Einstellungen und Funktionstest

Im Auslieferungszustand ist die Empfindlichkeit auf den größtmöglichen Wert eingestellt. Mit dieser Einstellung sollte das Überwachungsrelais korrekt arbeiten. Die folgende Faktoren können die Funktion beeinflussen:

- Spezifik der Installation allgemein
- Art des Mediums (Wasser, Gemische, Mineralisierungsgrad)
- Lange Leitungslängen zu den Elektroden
- Hohe Feuchtigkeit in der Umgebung der Elektroden
- Kapazitive Einflüsse

Daher kann es unter Umständen nötig sein, die Empfindlichkeit anzupassen bzw. zu reduzieren, damit diese Umstände nicht zu unerwünschten Schaltvorgängen führen.

Zum Überprüfen der korrekten Funktion des Niveaurelais kann folgendes durchgeführt werden:

- A.) Ausschalten der Versorgungsspannung an den Klemmen A1 und A2. Die grüne LED leuchtet nicht mehr.
- B.) Potenziometer für Schaltfunktion auf Stellung B, Schaltverzögerung 1s und Empfindlichkeit auf größtem Wert 200kOhm stellen.
- C.) Abklemmen der Elektrodenkabel an den Klemmen MAX, MIN und COM.
- D.) Über eine Kabelbrücke die Klemmen MAX und MIN verbinden - der Schaltkontakt darf nicht umschalten. Jetzt über eine weitere Kabelbrücke diese Klemmen mit der Klemme COM verbinden - der Schaltkontakt des Relais schaltet um und die rote LED leuchtet.
- E.) Entfernen der Kabelbrücke zwischen den Klemmen MAX und MIN - der Schaltkontakt schaltet in die Ruhestellung um und die rote LED leuchtet nicht mehr.

Sollte nach diesem Funktionstest das Relais nach Anschluss der Niveauelektroden nicht die gewünschte Funktion zeigen, dann muss die Erdung der Elektroden bzw. des Behälters überprüft werden. Falls das Material des Behälters oder des Pumpengestänges nicht aus leitfähigem Material besteht, muss die 3. Elektrode als Bezugs Elektrode auf dem tiefsten Punkt des Behälters oder Brunnens installiert werden.



Wassertechnik PRO
Prießnitzstraße 6
04626 Schmölln

Telefon: +49 (0)3 44 91 - 40 98 64
Telefax: +49 (0)3 44 91 - 40 99 17

E-Mail: post@wassertechnik.pro
Internet: www.wassertechnik.pro

Vertriebspartner/Distributor: