

# Anschluss und Bedienungsanleitung



## Niveauregler für leitfähige Flüssigkeiten WLS-GEH230V

### Beschreibung



### Leistungsmerkmale

- Niveauregler für leitfähige Flüssigkeiten
- Überwacht gleichzeitig 4 Niveaus
- Zwei unabhängige Stufen für füllen und entleeren
- Füllstands- und Zustandsanzeige über 8 LEDs
- Zwei leistungsstarke, potentialfreie Relais mit Wechselkontakt
- Betriebsspannung 230 V AC

### Technische Daten

Allgemein	
Betriebsspannung	230 V AC / 5 VA max. Wechselkontakt für ohmsche Last
Relais	Belastbarkeit Schließer 230 V AC / 5A Belastbarkeit Öffner 230 V AC / 2A
Entstörung	Schließer mittels Varistor VZ 05 / 390 V
Abmessungen	100 x 100 x 60mm, Lieferumfang im Kunststoffgehäuse
Artikelnummer	WLS-GEH230V
Sensorik	
Impedanz-Schaltpunkt	15-80 k $\Omega$ , über einzelne Potentiometer justierbar
Messspannung	max. 5 VSS
Messstrom	< 250 $\mu$ A
Messfühler mit Anschlusskabel	
Hochwertige Pendelelektroden	ELEKT-PEND
Hochwertige Einschraubelektroden	NIVFUE-ESCHR
Gedruckter Füllstandsfühler	NIVFUE-GEDR
Unser Fühlerprogramm wird ständig erweitert. Fühler für spezielle Anwendungen erhalten Sie auf Anfrage!	

# Anschluss und Bedienungsanleitung



## Niveauregler für leitfähige Flüssigkeiten WLS-GEH230V

### Inhaltsverzeichnis

1.	Allgemeine Gefahren- und Warnhinweise	3
1.1	Hinweise zur Dokumentation	3
1.2	Sicherheitshinweise	3
2.	Beschreibung	4
2.1	Funktionsweise	4
2.2	Ablaufdiagramm	5
2.3	Ausführungen	5
2.4	Lieferumfang	6
3.	Montage, Einstellung und Konfiguration	6
3.1	Elektrischer Anschluss	6
3.1.1	Sicherheitshinweise	6
3.1.2	Leitung zu dem Messfühler	6
3.1.3	Betriebsspannung	7
3.1.4	Lastkreis	7
3.2	Einstellung der Schalterpunkte	8
3.3	Leuchtdioden	8
3.4	Konfiguration der Betriebsart	8
3.5	Anschluss eigener Fühler	9
3.5.1	Belegung der Eingangsbuchse (RJ12)	9
3.6	Aufbau der Fühler	9
3.7	Anschluss externer LEDs und Tasten	10
4.	Garantie	11
4.1	Reparatur-Service	11

# Anschluss und Bedienungsanleitung



## Niveauregler für leitfähige Flüssigkeiten WLS-GEH230V

### 1. Allgemeine Gefahren- und Warnhinweise

#### 1.1 Hinweise zur Dokumentation



Bitte lesen Sie unbedingt die folgenden Hinweise vor der Inbetriebnahme! Die in der Betriebsanleitung verwendeten Symbole sollen auf Sicherheitsrisiken aufmerksam machen. Das jeweils verwendete Symbol kann den Text des Sicherheitshinweises nicht ersetzen. Der Text ist daher immer vollständig zu lesen!



Dieses Symbol weist darauf hin, dass mit Gefahren für Personen, Material oder Umwelt zu rechnen ist. Die im Text gegebenen Informationen sind unbedingt einzuhalten, um Risiken zu verhindern.



Dieses Symbol kennzeichnet wichtige Anwendungshinweise und Tipps, die für den Erfolg des Arbeitsschritts notwendig sind und unbedingt eingehalten werden sollten, um gute Arbeitsergebnisse zu erzielen.

#### 1.2 Sicherheitshinweise



Bitte lesen Sie diese Anleitung sorgfältig und vollständig, bevor Sie das Gerät in Betrieb nehmen. Beachten und befolgen Sie die gegebenen Sicherheitshinweise, insbesondere die Sicherheitshinweise zu netzspannungsbetriebenen Geräten. Das Produkt darf nur entsprechend seiner bestimmungsgemäßen Verwendung benutzt und eingesetzt werden, so wie dies in dieser Anleitung beschrieben ist. Jeder andere Einsatz ist nicht bestimmungsgemäß und führt zu Garantieverlust und Haftungsausschluss. Dies gilt auch für Umbauten und sonstige vorgenommene Veränderungen am Gerät.

Defekte Sicherungen dürfen nur durch gleiche Typen bezüglich Auslösestrom, Auslösecharakteristik und den mechanischen Abmessungen ersetzt werden. Überbrückte Sicherungen stellen ein beträchtliches Sicherheitsrisiko dar und sind unter keinen Umständen zulässig. Die Anschlussklemmen können mit Netzspannung beschaltet sein. Bei Berührung spannungsführender Teile besteht Lebensgefahr. Die Montage oder Wartungsarbeiten dürfen daher nur von geschultem Personal erfolgen das aufgrund der fachlichen Ausbildung dazu befugt ist. Die geltenden Sicherheitsbestimmungen sind zu beachten. Das Schaltgerät muss in einen Schaltschrank oder ein allseitig geschlossenes Kunststoffgehäuse eingebaut werden. Montage und Servicearbeiten dürfen nur im spannungslosen Zustand ausgeführt werden.



Das Produkt ist nicht zur Ansteuerung von elektrischen Betriebsmitteln vorgesehen, die sicherheitsrelevante Funktionen beinhalten. Auch im normalen Betrieb besteht die Gefahr unerwarteter Fehlfunktionen infolge eines Ausfalls eines Bauteils oder einer sonstigen Störung. Der Anwender hat sicherzustellen, dass infolge einer Fehlfunktion oder undefiniertem Schaltzustand der Relais keine Folgeschäden auftreten können. Dies gilt vor allem, falls starke Verbraucher wie Heizgeräte oder Motoren angesteuert werden.

Das Gerät ist nicht für die Verwendung in medizinischen Geräten oder Schwimmbecken geeignet. Der Anwender hat durch geeignete Maßnahmen (z.B. Erdung metallener Behälter) dafür Sorge zu tragen, dass keine gefährliche Berührungsspannung im Medium auftreten kann. Die für die spezielle Anwendung geltenden Sicherheitsnormen sind vom Anwender unbedingt einzuhalten! Das Steuergerät ist nur zur Montage in trockenen Räumen geeignet.

Geeignete Flüssigkeiten sind alle nicht brennbaren, wässrigen, nicht aggressiven und nicht verschmutzten Lösungen, beispielsweise Leitungswasser. Für brennbare oder elektrisch isolierende Flüssigkeiten ist das Gerät nicht geeignet!

# Anschluss und Bedienungsanleitung

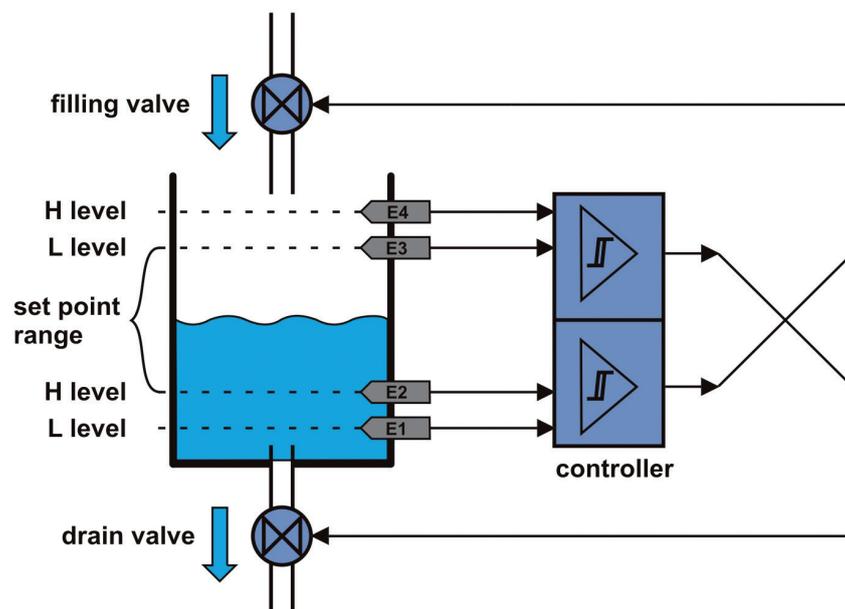
## Niveauregler für leitfähige Flüssigkeiten WLS-GEH230V

### 2. Beschreibung

#### 2.1 Funktionsweise

Das Regelungsgerät ermöglicht die Füllstandsregelung von leitfähigen Flüssigkeiten wie Leitungs- oder Regenwasser oder Kondensat. Die Messung des Füllstands im Behälter erfolgt mit Elektroden, die durch Kontaktflächen an der Behälterwand oder Stabelektroden selbst hergestellt werden können.

Durch zwei unabhängige Stufen ermöglicht das Gerät die gleichzeitige Überwachung des minimalen und maximalen Flüssigkeitspegels und die Ansteuerung von zwei verschiedenen Aktuatoren, zum Beispiel eines Füllventils und einer Pumpe.



Im Flüssigkeitsbehälter werden vier Elektroden (E1..E4) montiert, die entsprechend dem gewünschten Schaltpunkt in das Medium ragen. Eine fünfte Elektrode am Behälterboden (nicht skizziert) dient als Bezugs Elektrode.

Entsprechend dem Wasserkontakt wird der Füllstand mit vier grünen LED's L1 bis L4 angezeigt. Bei vollständig leerem Behälter erscheint die rote LED.

Das untere Elektrodenpaar (E1, E2) dient beispielsweise zur Schaltung eines Füllventils im Zulauf. Bei Freigabe der untersten Elektrode E1 wird das Füllventil eingeschaltet und bei Benetzung der zweiten Elektrode E2 wieder abgeschaltet (Hysterese).

Das obere Elektrodenpaar (E3, E4) dient beispielsweise zur Schaltung eines Ablaufventils oder einer Pumpe. Bei Berührung der obersten Elektrode E4 wird das Ablaufventil eingeschaltet und bei Freigabe der unteren Elektrode E3 wieder abgeschaltet.

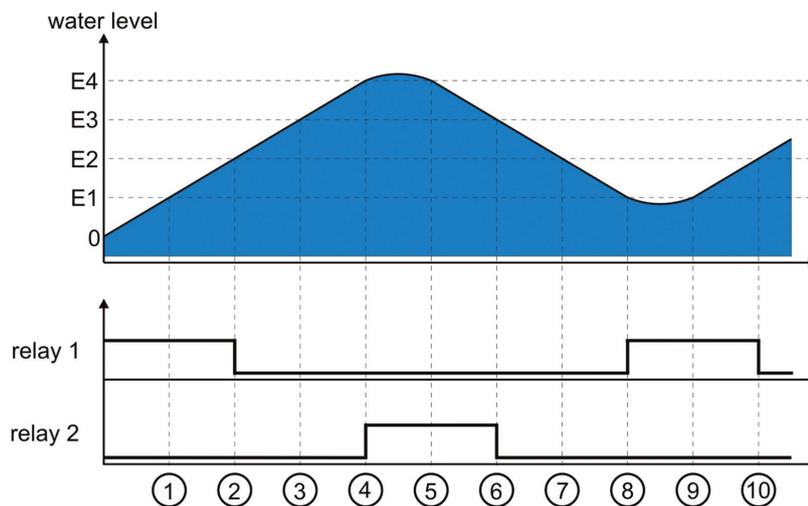
Das Schaltverhalten der Auswertung (Füllen/Entleeren) ist über zwei Steckbrücken zu konfigurieren. Die Empfindlichkeit der Elektroden ist über Potentiometer einstellbar (ca. 15 k..80 k).

# Anschluss und Bedienungsanleitung



## Niveauregler für leitfähige Flüssigkeiten WLS-GEH230V

### 2.2 Ablaufdiagramm



Anfangszustand: Der Behälter ist zunächst leer. Die Elektrode E1 hat keinen Wasserkontakt. Das Relais 1 ist angezogen (damit z.B. das Füllventil geöffnet). Der Wasserpegel im Behälter steigt. Wasserkontakt mit der unteren Elektrode E1 (1) ändert den Relaiszustand nicht, erst nachdem die Elektrode E2 berührt wird (2) schaltet das Relais 1 ab (womit z.B. das Füllventil schließt).

Oberes Niveau: Steigt der Pegel im Behälter dennoch weiter und erreicht Elektrode E3, so bleibt Relais 2 zunächst aus (3). Erst nachdem der Wasserpegel Elektrode E4 erreicht (4), schaltet Relais 2 ein (und damit z.B. eine Ablauf-Pumpe). Der Pegel fällt, Elektrode E4 wird frei (5), das Relais bleibt aber angezogen, bis die Elektrode E3 wieder frei wird. (6). Das bedeutet, dass zwischen dem oberen Einschaltpunkt E4 und dem unteren Ausschaltpunkt E3 eine Hysterese besteht.

Unteres Niveau: Fällt der Pegel weiter, wird die Elektrode E2 frei (7). In fallender Richtung bleibt Relais 1 jedoch aus, bis auch Elektrode E1 keinen Wasserkontakt hat (8). Erst dann zieht das Relais 1 an. In wieder steigender Füllrichtung bleibt das Relais 1 dann angezogen, auch bei Wasserkontakt von Elektrode E1 (9). Erst nachdem auch Elektrode E2 wieder Wasserkontakt hat, schaltet Relais 1 wieder aus (10). Auch die untere Niveauregelung hat somit eine Hysterese. Die bezeichneten Aggregate „Füllventil“ oder „Pumpe“ sind nur als Beispiel zur Veranschaulichung zu verstehen. Welche Aggregate zum Einsatz kommen, hängt letztendlich von der Anwendung ab. Über zwei Steckbrücken kann das Schaltverhalten der beiden Relais umgekehrt werden. Die beiden Relaisstufen sind voneinander unabhängige Niveauregler. Es müssen daher auch nicht beide Stufen verwendet werden, das Gerät eignet sich auch zur Regelung von nur einem Niveau. Hierfür werden nur zwei Elektroden und die Bezugs Elektrode benötigt. In diesem Fall bleibt der zweite Kanal (Relais und Elektrodeneingänge) unbeschaltet.

### 2.3 Ausführungen

Zur Ansteuerung der Aggregate (Ventile/Pumpe) dienen zwei Relais mit Wechselkontakt. Der Schließer kann mit 230 V / 5 AAC belastet werden und ist mit einem Varistor entstört. Der Öffner ist bis 230 V / 2 A belastbar.

Die Ausführung im Gehäuse besitzt ein 230 V AC Netzteil und ein Bedienteil mit LEDs zur Füllstandsanzeige sowie zwei Taster zum manuellen Einschalten der Relais. Typische Anwendungsgebiete: Wassernachspeisung/Überwachung bei Regenwasserzisternen, Überwachung von Kondensatwannen und Kompressor-Druckbehälter, Boiler, Quellen und Brunnen, Viehtränken, Steuerung von Pumpen.

# Anschluss und Bedienungsanleitung



## Niveauregler für leitfähige Flüssigkeiten WLS-GEH230V



### 2.4 Lieferumfang

Die Lieferung des Geräts erfolgt inklusive Messfühler-Anschlusskabel, 6-polig mit RJ12 Steckverbinder, jedoch ohne Elektroden. Standardfühler sind als Zubehör erhältlich oder können leicht selbst hergestellt werden. Die Lieferung der 12 V / 24 V Ausführung erfolgt als Modul (Platine) 95 x 75 mm ohne Gehäuse und ohne Bedienteil. Die 230 V Ausführung wird komplett eingebaut im Gehäuse mit integriertem Netzteil und mit Bedienteil geliefert. Die Außenabmessungen betragen 100 x 100 x 60 mm. Die Kabelverschraubungen werden mitgeliefert.

### 3. Montage, Einstellung und Konfiguration

#### 3.1 Elektrischer Anschluss

##### 3.1.1 Sicherheitshinweise



Vorsicht! Bei Berührung spannungsführender Teile besteht Lebensgefahr. Die Montage darf daher nur von geschultem Personal erfolgen, das aufgrund der fachlichen Ausbildung dazu befugt ist. Die geltenden Sicherheitsbestimmungen sind zu beachten. Das Schaltgerät muss in einen Schaltschrank oder ein allseitig geschlossenes Kunststoffgehäuse eingebaut werden. Montage und Servicearbeiten dürfen nur im spannungslosen Zustand ausgeführt werden. Die Montage des Gerätes ist in nur in trockenen Räumen zulässig!



Durch falsche Schrauben-Anzugsmomente an den Anschlussklemmen oder ungeeignetes Werkzeug kann die Klemme beschädigt werden, wodurch die Isolation oder die Kontaktgabe gestört ist. Schlecht angeschlossene Leitungen können sich im Betrieb wieder lösen und stellen ein erhebliches Sicherheitsrisiko dar. Durch Übergangswiderstände an Klemmverbindungen entsteht eine erhöhte Wärmeentwicklung, die einen Brand verursachen kann. Falsch verdrahtete Anschlüsse können elektrische Bauteile zerstören und andere Schäden verursachen.

##### 3.1.2 Leitung zu dem Messfühler

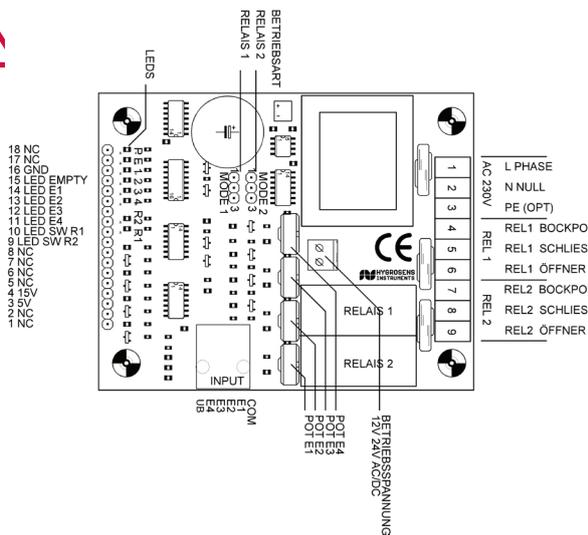
Der RJ12-Steckverbinder ist für den direkten Anschluss der Fühlerleitung vorgesehen. Der Steckverbinder wird durch die Bohrung am Gehäuse geführt und die PG7 Verschraubung sachgerecht montiert. Der Anschluss der fertigen Fühler ist dem beigelegten Datenblatt zu entnehmen. Die Anschlusslänge selbst hergestellter Fühler sollte 5 m nicht überschreiten. Für kurze Anschlusslängen bis ca. 3 m eignet sich einfache, ungeschirmte Leitung (5-polig). Für größere Längen oder in EMV-kritischer Umgebung sollte geschirmte Leitung eingesetzt werden. Die Schirmung liegt auf COM (Bezugs Elektrode). Bei langen Anschlusslängen kann sich durch die kapazitive Belastung des Elektrodeneingangs die Einstellung der Potentiometers ändern. Die Einstellung ist daher ggf. nach Änderung der Leitungslänge zu überprüfen.

# Anschluss und Bedienungsanleitung



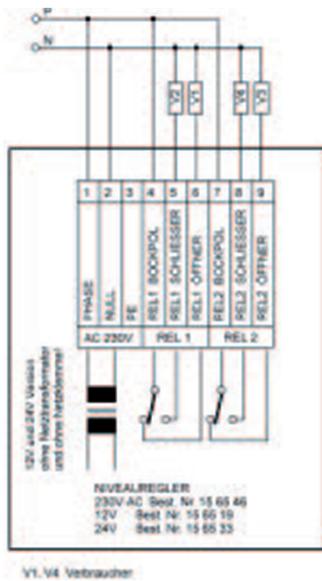
## Niveauregler für leitfähige Flüssigkeiten WLS-GEH230V

### 3.1.3 Betriebsspannung



230 V AC Ausführung: Der Anschluss an die Netzstromversorgung darf nur durch fachlich ausgebildete und befugte Personen durchgeführt werden. Der elektrische Anschluss erfolgt entsprechend der Anschlussbelegung an der 9-poligen Steckverbindung. Betrieb ist nur mit 230 V Wechselspannung zulässig. Der Netzspannungsanschluss ist durch einen Varistor 390 V vor Überspannung geschützt. Die Absicherung des Gerätes muss durch eine externe Sicherung erfolgen. Die Klemme PE ist am Gerät nicht beschaltet und dient zum rangieren. Der Behälter mit dem Medium sollte durch geeignete Maßnahmen geerdet werden um erdbezogene Berührungsspannungen zu verhindern.

### 3.1.4 Lastkreis



Stift	Beschreibung
1	Phase (nur 230 V Ausführung)
2	Null (nur 230 V Ausführung)
3	PE (nur 230 V Ausführung)
4	Relais 1 Bockpol
5	Relais 1 Schließer
6	Relais 1 Öffner
7	Relais 2 Bockpol
8	Relais 2 Schließer
9	Relais 2 Öffner

Die Absicherung des Lastkreises muss ggf. extern über eine Sicherung erfolgen (max. 5 A Schließer, 2 A Öffner). Zum Schalten höherer Ströme sind entsprechende Schaltelemente zu benutzen.

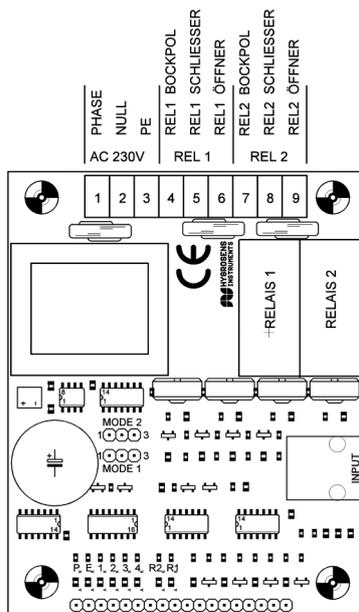
Der Wechselkontakt der beiden Relais ist potentialfrei auf der Buchsenleiste herausgeführt und wird entsprechend der Anschlussbelegung mit der Last verschaltet. Der Schließer des Relais ist mittels eines 390 V Varistors intern entstört.

# Anschluss und Bedienungsanleitung



## Niveauregler für leitfähige Flüssigkeiten WLS-GEH230V

### 3.2 Einstellung der Schaltpunkte



Die Justage des Schaltpunktes erfolgt je nach Leitfähigkeit des Wassers an den Trimpotentiometern. In der Regel reicht es für die meisten Anwendungen mit sauberem Regen- oder Leitungswasser aus, die Potentiometer in die empfindlichste Stellung (Rechtsanschlag) einzustellen, was einem Schaltpunkt von ca. 12  $\mu\text{S}$  entspricht. Ab Werk sind die Potentiometer mittig eingestellt.

Sofern nötig, kann die Empfindlichkeit für jede Elektrode separat justiert werden. Bei Drehung gegen die Uhrzeigerrichtung wird die Elektronik unempfindlicher, was bei Schmutzwasser bessere Ergebnisse bringt.

In der Regel sollten alle Potentiometer in der gleichen Position stehen, lediglich bei sehr unterschiedlichen Abständen der Elektroden zur Bezugselektrode oder bei langen Anschlussleitungen ist es sinnvoll, die Empfindlichkeit verschieden zu justieren. Nach einer Änderung der Kabel-Anschlusslänge ist die Einstellung zu überprüfen.

### 3.3 Leuchtdioden

Der Gerätestatus wird über insgesamt 8 Leuchtdioden angezeigt, die sich am unteren Rand der Platine befinden:

LED	Funktion
P	Betriebsspannung 5 V
E	Behälter leer, keine der Elektroden kontaktiert
L1	Level 1 (erste Elektrode über dem Behälteboden)
L2	Level 2 (zweite Elektrode über dem Behälteboden)
L3	Level 3 (dritte Elektrode über dem Behälteboden)
L4	Level 4 (vierte Elektrode über dem Behälteboden)
R2	Relais 2, für oberes Elektrodenpaar E3 und E4
R1	Relais 1, für unteres Elektrodenpaar E1 und E2

Auf der Frontplatte befinden sich auch LED's die den Gerätestatus anzeigen. Zusätzlich sind zwei Taster vorhanden, mit denen die Ausgangsrelais manuell geschaltet werden können.

### 3.4 Konfiguration der Betriebsart

Über zwei Steckbrücken kann die Schalt polarität der Relais (füllen/entleeren) eingestellt werden. Die Steckbrücke „MODE1“ ist für das Relais 1 (unteres Niveau) und die Steckbrücke „Mode2“ ist für das Relais 2 (oberes Niveau) zuständig. In der Stellung 1-2 schaltet das Relais bei steigendem Pegel ein, in der Stellung 2-3 bei fallendem Pegel.

## Niveauregler für leitfähige Flüssigkeiten WLS-GEH230V

### 3.5 Anschluss eigener Fühler



Die folgende Beschreibung ist für Personen bestimmt, die über entsprechende Elektronik-Kenntnisse verfügen. Die einschlägigen Sicherheits-Bestimmungen sind zu beachten. Anschluss- und Montagearbeiten dürfen nur im spannungslosen Zustand vorgenommen werden.

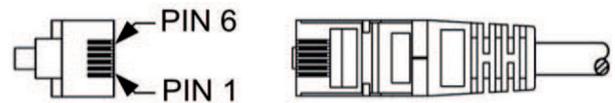
Die folgende Beschreibung ermöglicht den Anschluss eigener Fühler an der Eingangsbuchse der Elektronik. Dies setzt jedoch entsprechende Sorgfalt voraus. Falscher Anschluss führt unter Umständen zu Beschädigung von Bauteilen, und zum Ausfall der Baugruppe.



Berühren der elektronischen Bauteile ist auch im ausgebauten Zustand zu vermeiden. Elektronische Bauteile können durch elektrostatische Vorgänge beschädigt werden. ESD Schutzmassnahmen sind zu beachten!

#### 3.5.1 Belegung der Eingangsbuchse (RJ12)

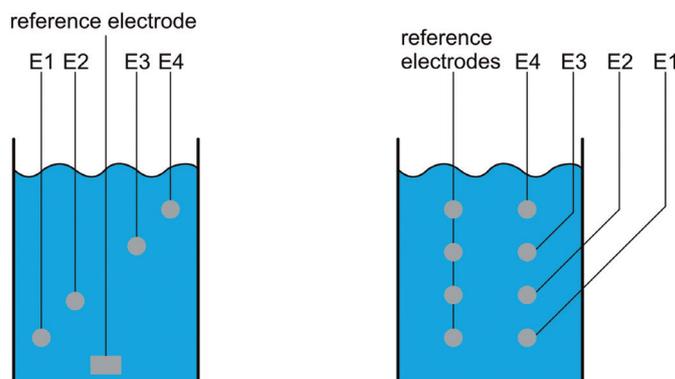
Stift	Funktion	Farbe (Kabel 6polig)	Beschreibung
1	UB	Weiß	15 V
2	E 4	Braun	Level 4 (E4), oben
3	E 3	Grün	Level 3 (E3)
4	E 2	Gelb	Level 2 (E2)
5	E 1	Grau	Level 1 (E1), Boden
6	COM	Rosa	Bezugselektrode



### 3.6 Aufbau der Fühler

Die Fühler können auf verschiedenste Weise hergestellt werden:

Bei isolierenden Kunststoffbehältern können paarweise Elektroden an der Behälterwand angebracht werden. Ein Paar besteht immer aus einer Bezugselektrode und der Messelektrode, die im Abstand von ca. 5-15 cm nebeneinander stehen. Bei Flüssigkeiten mit hohem Leitwert reicht unter Umständen auch eine Elektrode am Behälterboden. Die Bezugselektroden werden gemeinsam auf den Anschluss COM geführt. Durch Verschmutzung der Behälterwand sind derartige Aufbauten u.U. nicht wartungsfrei. Die Wandfläche zwischen den Elektroden sollte gelegentlich gereinigt werden.



# Anschluss und Bedienungsanleitung

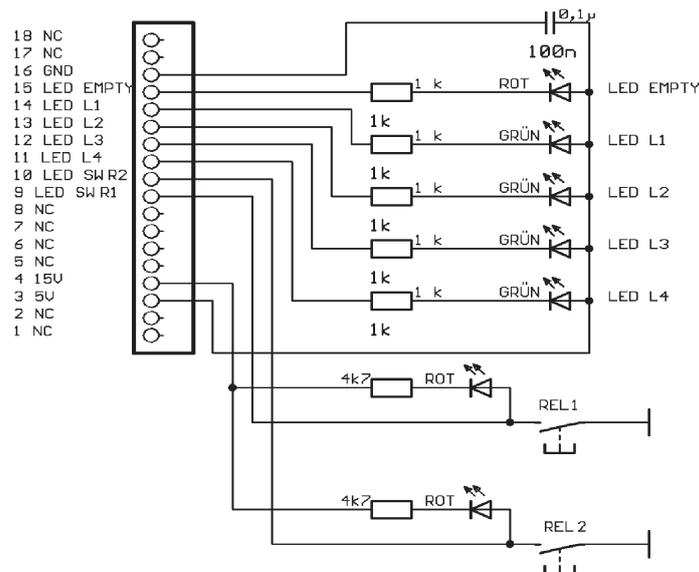


## Niveauregler für leitfähige Flüssigkeiten WLS-GEH230V

Ideal geeignet sind Stabelektroden aus Edelstahl, die von oben in das Medium ragen. Die Bezugsselektrode ist in der Mitte der vier diagonal angeordneten Messelektroden platziert, im Abstand von ca. 1-5 cm. Der Abstand muss so groß gewählt werden, dass durch die Oberflächenspannung keine Tropfen an den Stäben zurück bleiben können, falls der Pegel sinkt. Derartige Elektroden sind praktisch wartungsfrei. Sehr einfach sind Kabelsonden herzustellen. Dazu wird mehrpoliges Silikonkabel am Ende abisoliert und mit einer Edelstahlkugel, die als Gewicht und Kontaktfläche dient, verbunden. Die einzelnen Gewichte werden bis zum gewünschten Schallpunkt in den Behälter abgesenkt und das Kabel fixiert. Als Bezugsselektrode dient z.B. ein blankes Edelstahlteil mit Gewicht, das bis zum Boden des Behälters reicht. Auch Kabelfühler sind sehr zuverlässig und praktisch wartungsfrei. Für Anwendung in Kondensatwannen und für kleine Füllstände lassen sich die Fühler als gedruckte Schaltung aufbauen, die an der Behälterwandung montiert wird. Auch derartige Fühler müssen gelegentlich gereinigt werden, falls das Medium verschmutzt ist.

### 3.7 Anschluss externer LEDs und Tasten

Der Anschluss eigener Komponenten erfolgt auf eigenes Risiko unter Ausschluss der Gewährleistung! An die Lötleiste am unteren Platinenrand ist der Anschluss externer LED's oder Tastern zum Schalten der Relais möglich. Ein fertiges Bedienteil für die 12 / 24 V-Ausführung können Sie als Zubehör bei uns beziehen.



Stift	Funktion	Beschreibung
1, 2, 5, 6, 7, 8, 17, 18	NC	unbelegt
3	5 V	Stabilisierte Betriebsspannung 5 V
4	15 V	Unstabilisierte Betriebsspannung 15 V
9	LED SW R1	LED und Schalter Relais 2, Schalter gegen GND, LED rot gegen +15 V mit Rv 4,7 k
10	LED SW R2	LED und Schalter Relais 2, Schalter gegen GND, LED rot gegen +15 V mit Rv 4,7 k
11	LED 4	LED für Pegel 4, LED grün gegen +5 V mit Rv 1k
12	LED 3	LED für Pegel 3, LED grün gegen +5 V mit Rv 1k
13	LED 2	LED für Pegel 2, LED grün gegen +5 V mit Rv 1k
14	LED 1	LED für Pegel 1, LED grün gegen +5 V mit Rv 1k
15	LED EMPTY	LED für Pegel „Leer“, LED rot gegen +5 V mit Rv 1k
16	GND	Bezugspotential

## Niveauregler für leitfähige Flüssigkeiten WLS-GEH230V

### 4. Garantie

Herzlichen Glückwunsch zum Kauf dieses hochwertigen Produkts! Die Qualität unserer Artikel wird ständig im Rahmen unseres QM-Systems nach ISO 9001 überwacht. Sollten sie dennoch einen Grund zur Beanstandung haben, beheben wir den Mangel innerhalb der Garanzzeit von 24 Monaten kostenlos, sofern dieser nachweislich auf einem Fehler unsererseits beruht.

Voraussetzung für die Erfüllung der Garantieleistungen ist, dass Sie uns über den Mangel unverzüglich und innerhalb der gewährten Gewährleistungszeit informieren.

Natürlich sind Schäden, die durch nicht bestimmungsgemäßen Gebrauch sowie infolge von Nichtbeachtung der Bedienungsanleitung entstanden sind, von dieser Garantie ausgenommen. Des Weiteren sind defekte Sensoren und Messfühler sowie Kalibrierungs-Dienstleistungen von der Garantie ausgeschlossen.

Die Garantie verfällt außerdem, wenn am Produkt Veränderungen oder Reparaturversuche vorgenommen wurden. Die Seriennummer auf dem Artikelkett darf nicht verändert, beschädigt oder entfernt werden.

Wurden neben der Garantieleistung notwendige Reparaturen durchgeführt, sind die Garantieleistungen unentgeltlich, weitere Leistungen werden aber, ebenso wie Porto- und Verpackungskosten, berechnet.

Über die Garantieleistung hinausgehende Forderungen aufgrund von Haftungs- oder Schadensersatzansprüchen sind, soweit diese nicht gesetzlich vorgeschrieben sind, ausgeschlossen.

### 4.1 Reparatur-Service

Nach Ablauf der Garanzzeit stehen wir Ihnen selbstverständlich mit unserem Service-Angebot zur Verfügung. Bei Funktionsstörungen senden Sie uns das Produkt einfach mit einer kurzen Fehlerbeschreibung zurück. Bitte vergessen Sie nicht, Ihre Telefonnummer für eventuelle Rückfragen mit anzugeben.

Über die Höhe eventueller Reparaturkosten werden Sie vor Durchführung der Leistung von uns informiert. Der Kostenvoranschlag ist kostenlos. Porto- und Verpackungskosten für die Rücksendung müssen wir nach Aufwand berechnen.