

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 VAC / 5 VA max. Wechselkontakt für ohmsche Last
Relais	Belastbarkeit Schließer 230 V AC / 5A Belastbarkeit Öffner 230 V AC / 2A Schließer mittels Varistor VZ 05 / 390 V
Abmessungen	100 x 100 x 60mm, Lieferumfang im Kunststoffgehäuse
CE-Konformität	2014/30/EU
EMV-Störaussendung	EN 61000-6-3:2011
EMV-Störfestigkeit	EN 61000-6-1:2007
Schutzart	IP63
Sensorik	
Impedanz-Schaltpunkt	15-80 k Ω , über einzelne Potentiometer justierbar
Messspannung	max. 5 VSS
Messstrom	< 250 μ 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 Schaltpunkte	7
3.3	Leuchtdioden	8
3.4	Konfiguration der Betriebsart	8
3.5	Anschluss eigener Fühler	8
3.5.1	Belegung der Eingangsbuchse (RJ12)	8
3.6	Aufbau der Fühler	9
4.	Garantie	10
4.1	Reparatur-Service	10

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!

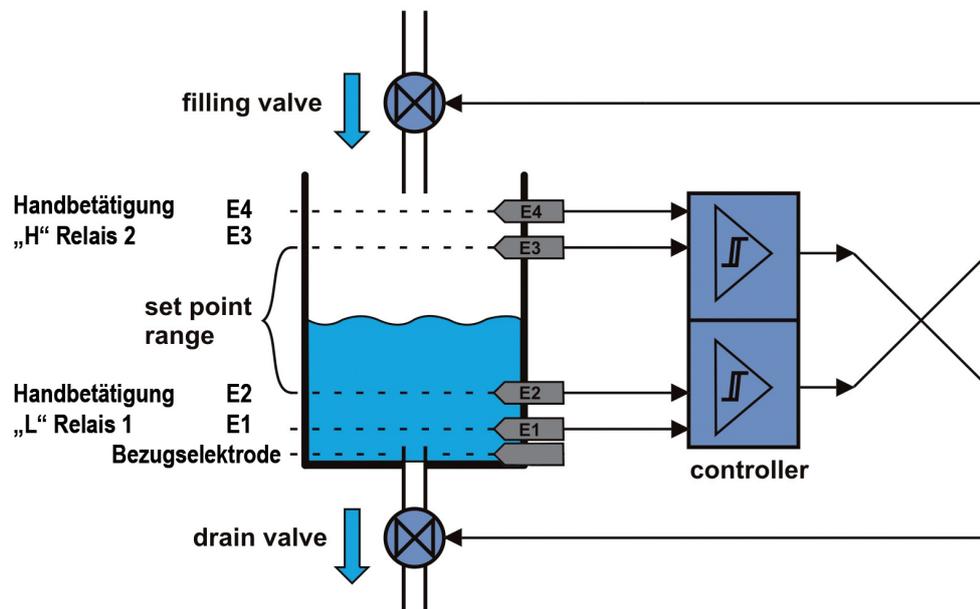
Niveauregler für leitfähige Flüssigkeiten WLS-GEH230V

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 Aktuatoren, zum Beispiel zwei Ventile („filling valve“ und „drain valve“).



Im Flüssigkeitsbehälter werden vier Elektroden (E1..E4) montiert, die entsprechend dem gewünschten Schaltpunkt in das Medium ragen.

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

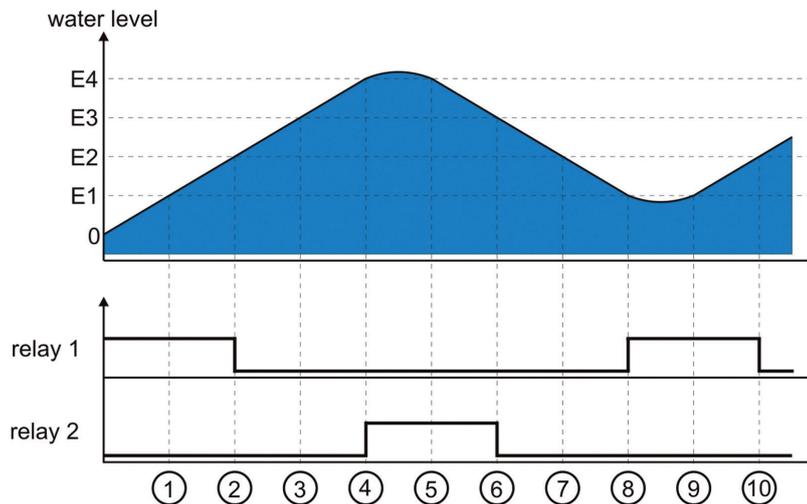
Das untere Elektrodenpaar (E1, E2) dient beispielsweise zur Schaltung eines Füllventils im Zulauf. Bei Freigabe der untersten Elektrode E1 wird das Füllventil eingeschaltet und bei Benetzung der zweiten Elektrode E2 wieder abgeschaltet (Hysterese).

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).

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. ein Entleerventil). 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.

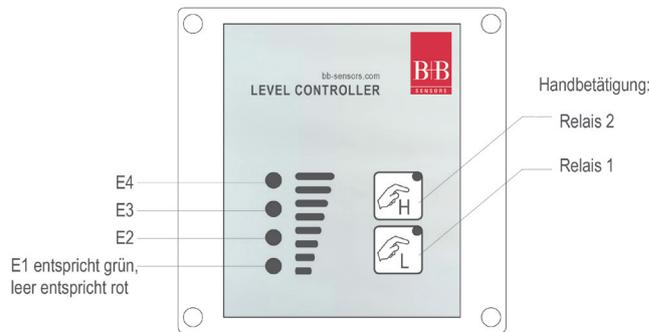
Unteres Niveau: Fällt der Pegel weiter, wird die Elektrode E2 frei (7). In fallender Richtung bleibt Relais 1 jedoch aus, bis auch Elektrode E1 keinen Wasserkontakt hat (8). Erst dann zieht das Relais 1 an. In wieder steigender Füllrichtung bleibt das Relais 1 dann angezogen, auch bei Wasserkontakt von 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 beschriebenen Aggregate „Füllventil“ oder „Entleerventil“ 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 Bezugselektrode benötigt. In diesem Fall bleibt der zweite Kanal (Relais und Elektrodeneingänge) unbeschaltet.

2.3 Ausführungen

Zur Ansteuerung der Aggregate (Ventile, Pumpe, etc.) dienen zwei Relais mit Wechselkontakt. Der Schließer kann mit 230 V / 5 A AC belastet werden und ist mit einem Varistor entzückt. 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.

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.

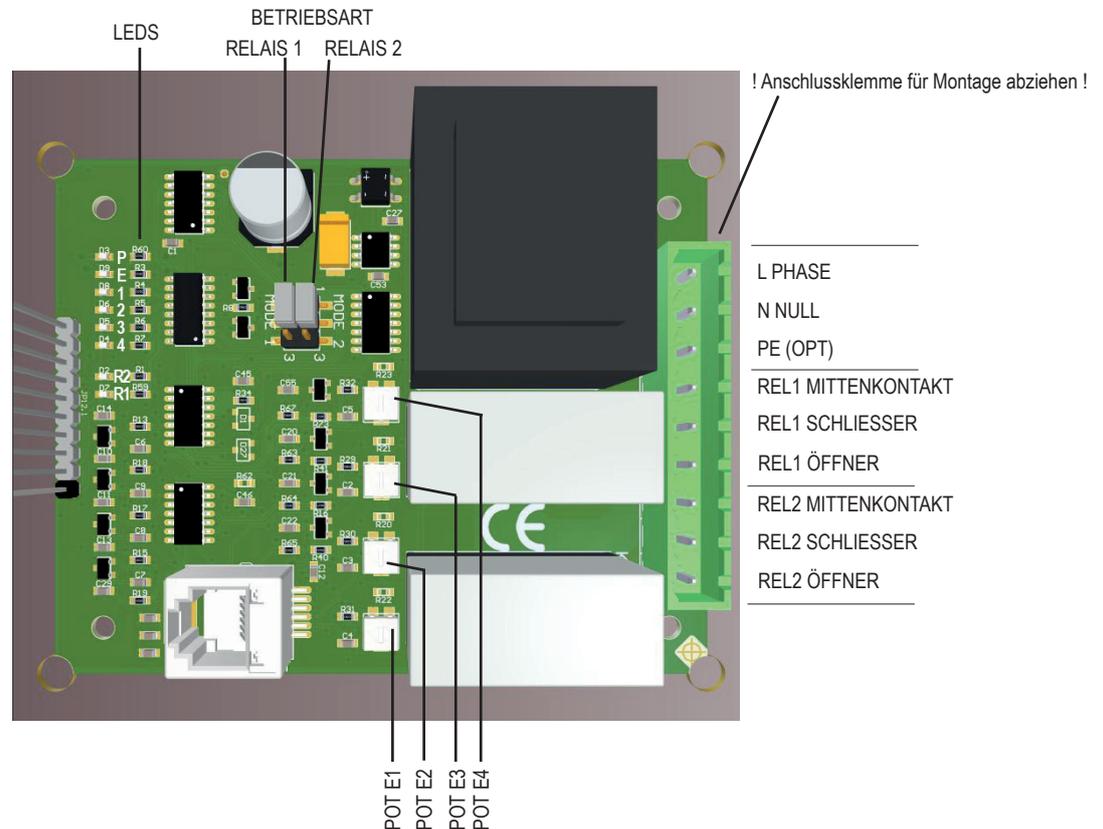
3.1.2 Leitung zu dem Messfühler

Das RJ12-Anschlusskabel ist für den direkten Anschluss der Fühlerleitung vorgesehen, und muss durch die Kabelverschraubung geführt werden. Der Anschluss der fertigen Fühler ist dem beigegefügt Datenblatt zu entnehmen. Die Anschlusslänge selbst hergestellter Fühler sollte 5 m nicht überschreiten. 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

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.

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 μS entspricht. Ab Werk sind die Potentiometer mittig eingestellt.

Sofern nötig, kann die Empfindlichkeit für jede Elektrode separat justiert werden. Bei Drehung gegen die Uhrzeigerichtung 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.

Niveauregler für leitfähige Flüssigkeiten WLS-GEH230V

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
1	E1 Level 1
2	E2 Level 2
3	E3 Level 3
4	E4 Level 4
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 Schaltungspolarität 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.

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.

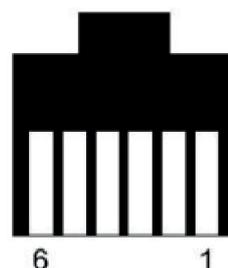


Berühren der elektronischen Bauteile ist auch im ausgebauten Zustand zu vermeiden. Elektronische Bauteile können durch elektrostatische Vorgänge beschädigt werden. ESD Schutzmaßnahmen sind zu beachten!

3.5.1 Belegung der Eingangsbuchse (RJ12)

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

RJ-12 Buchse



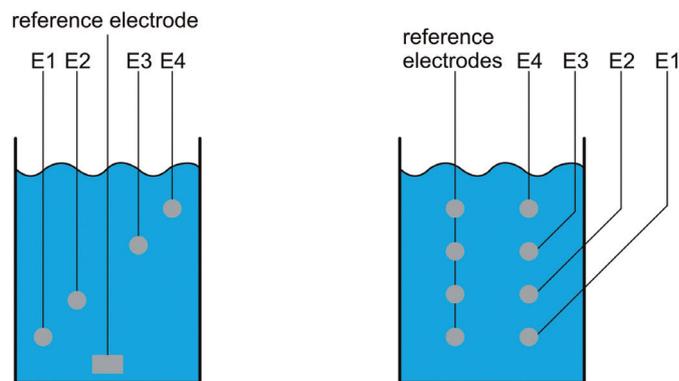
Sicht auf Kontakte

Niveauregler für leitfähige Flüssigkeiten WLS-GEH230V

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.



Ideal geeignet sind Stabelektroden aus Edelstahl, die von oben in das Medium ragen. Die Bezugselektrode 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 Schalltpunkt in den Behälter abgesenkt und das Kabel fixiert. Als Bezugselektrode dient z.B. ein blankes Edelstahlseil 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.

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 Garantiezeit von 24 Monaten kostenlos, sofern dieser nachweislich auf einem Fehler unsererseits beruht.

Vorraussetzung 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 Artikelkettikett 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 Garantiezeit 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.

Achtung

Extreme mechanische und unsachgemäße Beanspruchung sind unbedingt zu vermeiden.

Das Produkt ist nicht in explosionsgefährdeten Bereichen und medizintechnischen Anwendungen einsetzbar.

OPERATION MANUAL

Level controller for conducting liquids WLS-GEH230V

Description



Features

- Level controller for conducting liquids
- Simultaneous monitoring of 4 levels
- Two independent circuits for fill/empty
- Indication of fill condition and operating status through 8 LED
- Two high rating potential free relays with NO/NC contacts
- Operating voltage depending on model: 230 V AC

Technical Data

General	
Operating voltage	230 VAC / 5 VA max.
Relay	NO/NC contact for resistive load Rating NO contact 230 V AC / 5 A Rating NC contact 230 V AC / 2 A
Surge suppression	NC contact with Varistor VZ 05 / 390 V
Dimensions	100 x 100 x 60 mm Supplied in plastic housing
CE-conformance	2014/30/EU
EMV-noise emission	EN 61000-6-3:2011
EMV-noise withstanding	EN 61000-6-1:2007
Protection category	IP63
Sensor side	
Switching point impedance	15-80 k Ω , adjustable over a potentiometer
Measuring voltage	max. 5 VSS
Measuring current	< 250 μ A
Sensor with connection lead	
High grade threaded electrodes	NIVFUE-ESCHR
Printed circuit board level probe	NIVFUE-GEDR
Our sensor catalogue is constantly updated. Sensors for special applications are available on request !	

OPERATION MANUAL

Level controller for conducting liquids WLS-GEH230V

Contents

1.	General dangers and precautions	3
1.1	Instructions regarding documentation	3
1.2	Safety instructions	3
2.	Description	4
2.1	Functional description	4
2.2	Operating sequence diagram	5
2.3	Model description	5
2.4	Scope of supply	6
3.	Assembly, adjustment and configuration	6
3.1	Electrical connection	6
3.1.1	Safety instructions	6
3.1.2	Lines to the sensor set-up	6
3.1.3	Operating voltage	7
3.1.4	Load circuit	7
3.2	Switching point adjustment	7
3.3	Light emitting diodes (LEDs)	8
3.4	Configuration of operating mode	8
3.5	Connection of user's own sensors	8
3.5.1	Pin configuration of input socket (RJ12)	8
3.6	Construction of sensor	9
4.	Guarantee	10
4.1	Repair services	10

Level controller for conducting liquids WLS-GEH230V

1. General dangers and precautions

1.1 Instructions regarding documentation



Please carefully read the following instructions before putting into operation! The symbols used in the operating manual are to make you careful, before hand, regarding safety considerations and dangers. But, in no way, these symbols can substitute the text of the associated safety instructions. Therefore, the instructions should also be always read in full detail!



This symbol indicates likely danger for persons, material or environment. The information provided in the associated text should be duly followed to avoid any kind of risk.



This symbol refers to important application notes and tips, which are necessary for successful working and should to be absolutely followed to ensure good results.

1.2 Safety instructions



Please read these instructions, carefully and completely, before putting the device into operation. Please also comply and follow the safety instructions, specially the safety regulations related to the devices to be operated on mains supply. The product should be installed and used only for the intended applications as described in these instructions. Any other application is not advised and shall lead to loss of guarantee and exclusion from liability. This also applies to any changes or other modifications carried out on the device by the user.

Defective safety devices should be replaced with same type of items in respect of trip current rating, tripping characteristics, and mechanical fitment dimensions. Bypassing protections lead to a considerable safety risk, and hence, is not allowed under any circumstances. The connection terminals may be wired to mains voltage. Contact with live parts lead to fatal dangers. The mounting and maintenance operations should be carried out by only trained personnel, who are authorised on the basis of technical training in this field. The applicable safety regulations should be followed. The switching device must be assembled in a switching cabinet or a fully closed plastic housing. Mounting and servicing operation should be carried out only after switching off the voltage.



The product is not meant for controlling electrical systems which perform safety related functions. In normal operation also, there is always a danger of malfunctioning due to failure of any component or any other disturbance. The user has to ensure that there are no consequential damages due to malfunctioning or undefined switching status of the relay. This is all the more possible, if heavy loads like heaters or motors are triggered with the relays.

The device is not suitable for use in medical instruments or swimming pools. The user has to take suitable measures (e.g. grounding the metallic container) to take care that there is no danger of electric shock in the medium. The safety regulations applicable for special applications should be absolutely followed by the user ! The controller is only suitable for mounting in dry locations.

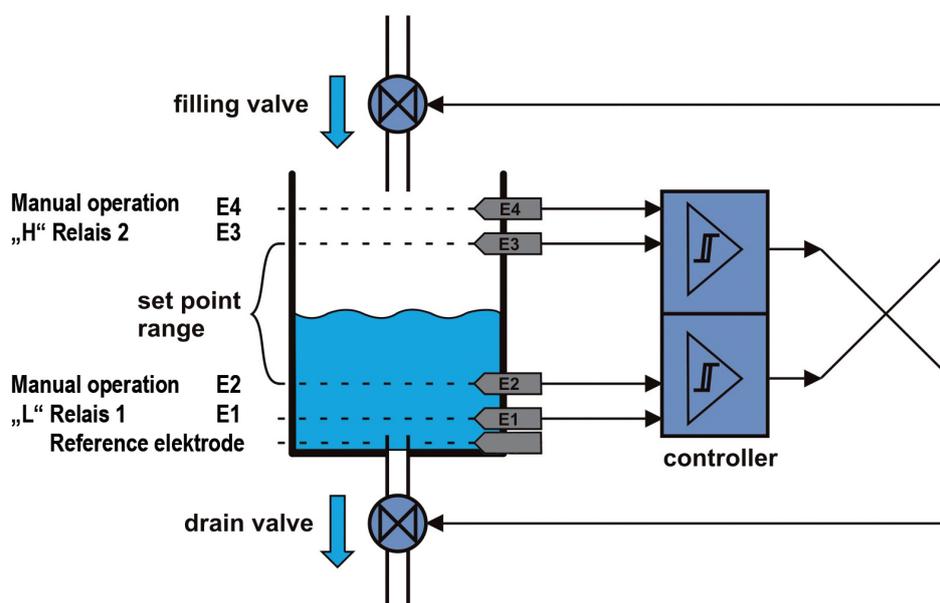
The liquids suitable for application of this device are all types of non-combustible, aqueous, non-corrosive and unpolluted liquids e.g. tap water. The device is not suitable for combustible, non-conducting liquids!

Level controller for conducting liquids WLS-GEH230V

2. Description

2.1 Functional description

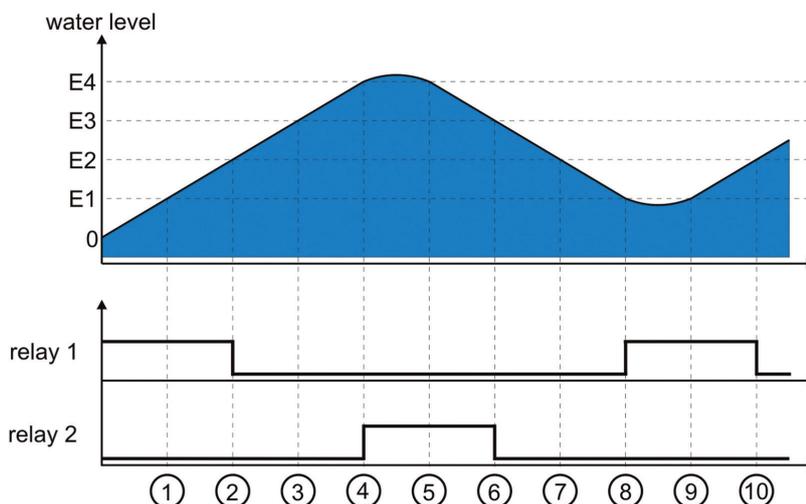
The control device is used for regulating level of conducting liquids like supply line water, rain water or condensate. The measurement of level in the reservoir is done with the help of electrodes, for which either contact surface of the reservoir walls or self made rod type electrodes can be used. With two independent circuits, simultaneous monitoring of both minimum and maximum liquid levels and control of two actuators are possible, for example, two valves („filling valve“ and „drain valve“).



In liquid reservoir, four electrodes (E1..E4) are mounted in the medium, at heights corresponding to the required switching point. According to water contact, the fill level is indicated through 4 green LED's L1 to L4. If the reservoir is completely empty, the red LED glows. For example, the lower pair of electrodes (E1,E2) can be used to control a filling valve at the inlet. After release of the lowest electrode E1, the filling valve is switched ON and switched OFF again on wetting of the second electrode E2 (Hysteresis). For example, the upper pair of electrodes can be used to control a drain valve or a pump. During contact with the topmost electrode E4, the drain valve is switched ON and again switched OFF after release of the lower electrode E3 (Hysteresis). The switching behaviour of the system (Filling/Empty) is to be configured over two jumper plugs. The sensitivity of the electrodes can be adjusted through potentiometers (approx. 15 kΩ... 80 kΩ).

Level controller for conducting liquids WLS-GEH230V

2.2 Operating sequence diagram



Initial condition : The reservoir is first empty. The electrode E1 is not in water contact. Relay 1 is in closed position (because of this e.g. the inlet valve is open). The water level rises in the reservoir. Water contact with the lower Electrode E1 (1) does not change the relay status and only when Electrode E2 comes into water contact (2), Relay 1 switches OFF (as an effect e.g. the inlet valve closes).

Upper level: If the level in the reservoir continues to rise further and reaches Electrode E3, Relay 2 still remains in off state. After the water level reaches Electrode E4 (4), Relay 2 is switched ON (and with that e.g. the drain valve). When the level falls and Electrode E4 is released free (5), the relay remains closed until Electrode E3 is released free. (6). This means that between the upper switching ON point E4 and the lower switching OFF point E3, there is a hysteresis gap.

Lower level: If the level continues to fall, the Electrode E2 becomes free (7). In the reducing level direction, Relay 1 is kept in off state, till Electrode E1 is also out of water contact (8). Only then Relay 1 closes. If again the water level is in rising direction, Relay 1 remains closed even after water contact with Electrode E1 (9). Only if Electrode E2 again comes under water contact, Relay 1 is switched OFF (10). Hence, the lower level also has a provision of hysteresis margin.

The referred appliances "Inlet valve" or "drain valve" are taken only as examples for illustration of the working principle. What appliances are used finally depends on the application. The switching behaviour of both the relays can be reversed through two jumper connections. The two relay circuits work as level regulators and are independent of each other. Hence, it is not necessary to use both the circuits, the device is also suitable for controlling only one level. For this purpose, only two sensing electrodes and a reference electrode are required. In such a case, the second channel (relay and electrode inputs) is not used.

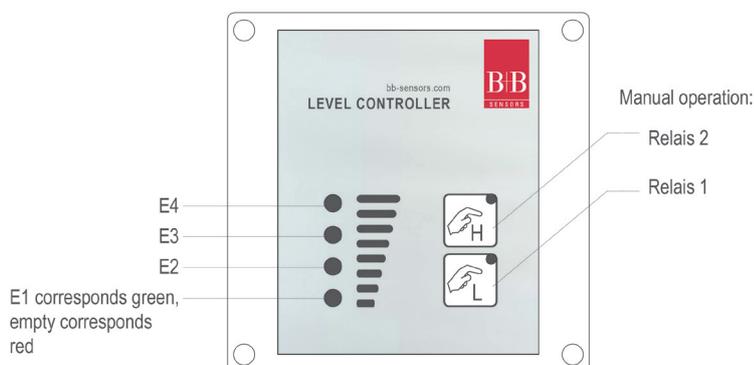
2.3 Model description

There are two relays with NO/NC contacts for control of the appliances (valve, pump, etc.). The NO contact can be loaded up to 230 V / 5 AAC and is provided with a varistor for surge suppression. The NC contact can be loaded up to 230 V / 2 A.

The model in housing is provided with a 230 V AC power supply and a control unit with LEDs for level indication and also pushbuttons for manual switching of the relays.

Typical areas of application: Water harvesting/monitoring in rain water cisterns, monitoring of condensate tubs and compressor pressure chamber, boiler, fountains and wells, cattle watering places, control of pumps.

Level controller for conducting liquids WLS-GEH230V



2.4 Scope of supply

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. Assembly, adjustment and configuration

3.1 Electrical connection

3.1.1 Safety instructions



Caution! Touching the high voltage parts may lead to fatal dangers. The mounting and maintenance operations should be carried out by only trained personnel, who are authorised on the basis of technical training in this field. The applicable safety regulations are to be duly followed! The switching device must be assembled in a switching cabinet or in a fully closed plastic housing. Mounting and servicing operations should be carried out only after switching off the voltage. The device should be mounted only at dry locations!



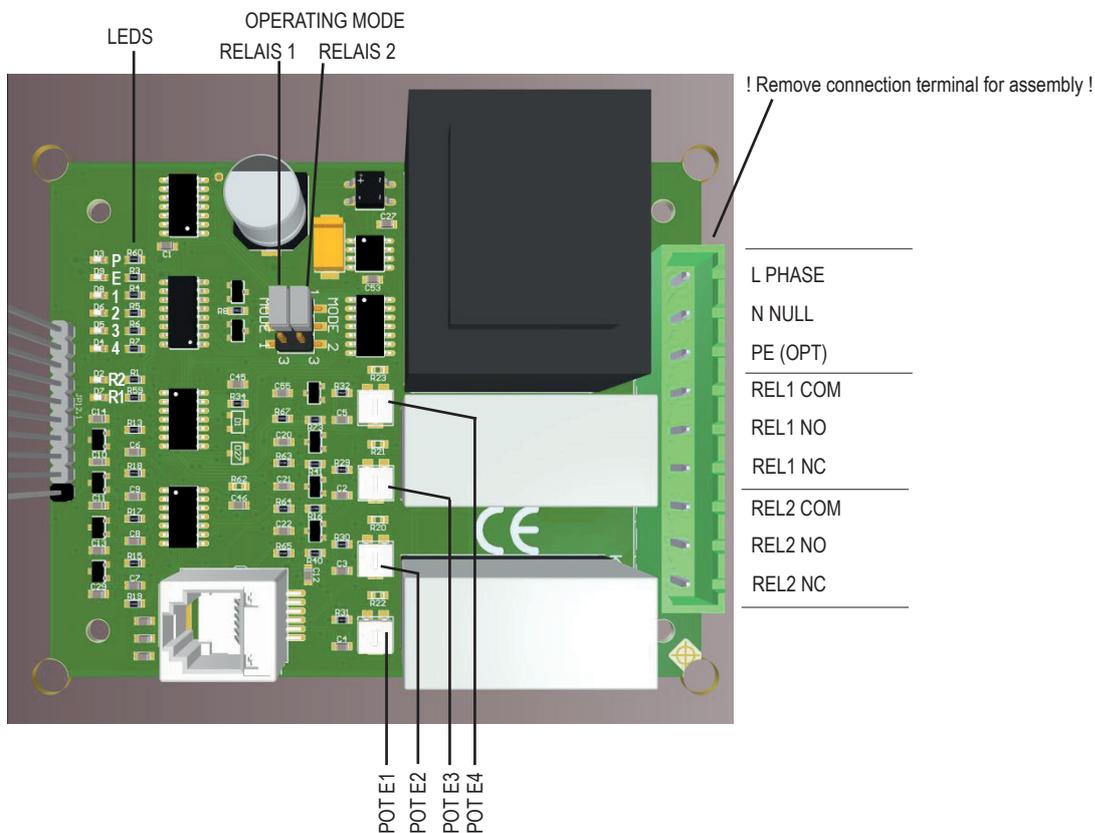
Due to wrong tightening of screws of the connection terminals or by use of inappropriate tool, the terminals can get damaged because of which the insulation or the contact can get disturbed. Badly connected leads can come out during operation and cause a serious risk to safety. Due to contact resistance at terminal connections, there can be increased heat generation which can cause fire. Wrongly wired connections can destroy electric components and cause other damages.

3.1.2 Lines to the sensor set-up

The RJ12 connection cable has been provided for direct connection of sensor lines to the unit, and must be passed through the cable gland. The connection of the ready sensor is to be done as per enclosed data sheet. The connection length of self made sensing set-up should not exceed 5 m. In long connection lines, the electrode input may change due to line capacitance. This can be adjusted through potentiometers. If necessary, the adjustment should be checked again after any modification in line length.

Level controller for conducting liquids WLS-GEH230V

3.1.3 Operating voltage



230V AC model: The connection with mains power supply should be done by only trained and authorised persons. The electrical connection is done through the 9-pin plug connector as per pin configuration. The device can be operated only with 230V AC supply. The mains supply connection is protected against over-voltage through a 390V varistor. The safety of the device against too high load current should be ensured through an external protection arrangement. The terminal PE is not connected to the device and is only used to fix or clamp the PE wire. Its wiring is not necessary. The container with the medium should be grounded by suitable means to protect against high voltages in case of malfunction.

3.1.4 Load circuit

The safety of load circuit, if required, should be taken care of through some external protection arrangement. (max. 5A NO contact, 2A NC contact). To switch higher currents, corresponding switching elements should be used. The NO/NC contacts of both the relays are potential free and are terminated at the connection socket. The connection of load is done as per connector configuration. The NO contact of the relay is provided with a 390V varistor for surge suppression.

Level controller for conducting liquids WLS-GEH230V

3.2 Switching point adjustment

The switching point is adjusted as per conductivity of water with the preset potentiometers. In normal practice, it is good enough to leave the potentiometer in the most sensitive position (left side limit). This corresponds to a switching point of approx. 12 μ S. This works for most of the applications with clean rain water or tap water. If required, the sensitivity of each electrode can also be separately adjusted. By turning the potentiometer in the anti-clockwise direction, the electronics become less sensitive and this gives better results with contaminated water. In normal practice, all potentiometers should be kept at the same position and only for very diverse conditions of electrodes with respect to the reference electrode or for different lengths of connection lines, it is practically required to separately adjust the sensitivity. After any change in cable length of the connection lines, the adjustment should be checked again.

3.3 Light emitting diodes (LEDs)

The device status is indicated by a set of 8 LEDs which are placed at the lower edge of the PCB:

LED	Funktion
P	Power, Operating voltage 5 V
E	Container empty, none of the electrodes are in contact
1	E1 Level 1
2	E2 Level 2
3	E3 Level 3
4	E4 Level 4
R2	Status Relay 2, for upper electrode pair E3 and E4
R1	Status Relay 1, for lower electrode pair E1 and E2

The LEDs are also provided on the front side for display of device status. In addition, two pushbuttons are also provided by which the relays can be manually switched ON.

3.4 Configuration of operating mode

The switching polarity of the relay (Fill/empty) can be adjusted by two jumper plugs. The jumper plug "MODE1" is meant for Relay 1 (lower level) and jumper plug "MODE2" is for Relay 2 (upper level). If connected in position 1-2, the relay switches ON with rising level and in position 2-3, the relay switches ON with falling level.

Level controller for conducting liquids WLS-GEH230V

3.5 Connection of user's own sensors



The following details are useful for persons with adequate knowledge of the associated electronics. The applicable safety regulations shall be duly followed! Connection and mounting operations shall be carried out only after switching off the voltage supply.

The following instructions help in connection of your own sensors at the input socket of electronics. However, this certainly needs necessary attention as operating voltage is present at the socket also. Sometimes, wrong connection may lead to damage of the components or result in failure of the module itself.

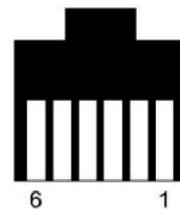


Touching the electronic components in switched off condition should also be avoided. Electronic components can get damaged due to electrostatic discharge process. ESD protection measures should be duly observed!

3.5.1 Pin configuration of input socket (RJ12)

Pin	Function	Colour (6 core cable)	Discription
1	UB		15 V
2	E 4	Grey	Level 4 (E4), highest
3	E 3	Yellow	Level 3 (E3)
4	E 2	Green	Level 2 (E2)
5	E 1	Brown	Level 1 (E1), lowest
6	COM	White	Reference electrode

RJ-12 Buchse

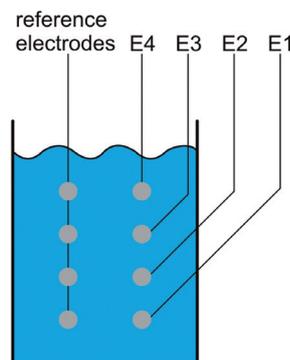
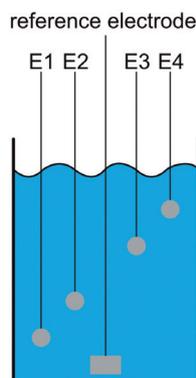


View of contacts

3.6 Construction of sensor

The sensor can be constructed in various ways:

In plastic containers, the electrodes can be fitted in pairs on the container wall. Each pair always consists of a reference electrode and a sensing electrode, which are placed at a distance of approx. 5-15 cm from each other. For liquids of high conductivity, just one electrode at the bottom of the container is also good enough. The reference electrodes are connected together to the terminal COM. Due to contamination deposits on the container walls with time, such constructions are probably not maintenance free. The wall area between the electrodes should be periodically cleaned.



Level controller for conducting liquids WLS-GEH230V

Electrodes of stainless steel rods, hanged from top into the medium, are ideally suited for this purpose. The reference electrode is in the middle of the 4 diagonally arranged sensing electrodes which are placed in a span of approx. 1-5 cm. The spacing should be wide enough so that no drop of liquid sticks back to the rods when the level falls down. These electrodes are practically maintenance free.

Cable probes are very simple to manufacture. For this purpose, multi-core silicon cable can be stripped at the end and joined to stainless steel balls which act as weight and also contact surface. The individual weights are lowered in the container up to the desired switching point and then the cable is tied up. For reference electrode, a bare stainless steel rope with weight can be used, which goes up to the bottom of the container. Cable sensing elements are also very reliable and practically maintenance free.

For applications in condensate tubs and for low liquid levels, the sensing system can be constructed as a PCB which is mounted on the tank wall. Such sensing elements should also be periodically cleaned if the medium is polluted.

4. Guarantee

Congratulations on purchasing this high quality product! The quality of our articles is constantly monitored within the framework of our QM system according to ISO 9001. If you still have a reason for complaint, we will remedy the defect free of charge within the guarantee period of 24 months, provided that it can be proven to be due to an error on our part.

A prerequisite for the fulfillment of the guarantee is that you inform us about the defect immediately and within the granted guarantee period.

Of course, damage caused by improper use or non-compliance with the operating instructions is excluded from this guarantee. Furthermore, defective sensors and measuring probes as well as calibration services are excluded from the guarantee.

The guarantee also expires if the product has been modified or repairs attempted. The serial number on the item label must not be changed, damaged or removed.

If necessary repairs were carried out in addition to the guarantee, the guarantee services are free of charge, but additional services, as well as postage and packaging costs, will be charged.

Claims beyond the guarantee due to liability or damage claims are excluded, unless they are legally stipulated.

4.1 Repair services

After the warranty period has expired, we are of course available to you with our range of services. In the event of malfunctions, simply send us the product back with a brief description of the problem. Please do not forget to include your telephone number for any queries.

We will inform you of the amount of any repair costs before the service is carried out. The estimate is free of charge. We have to charge postage and packaging costs for the return according to expenditure.

Attention

Please avoid extreme mechanical and inappropriate exposure.

The device/product is not suitable for potential explosive areas and medical-technical applications.