



## !!! Wichtige Hinweise, unbedingt beachten !!!

Voraussetzung für einen einwandfreien, sicheren Betrieb des Auswertgerätes TK-313 ist sachgerechter Transport, Lagerung, Montage, fachgerechte Installation und Inbetriebnahme, bestimmungsgemäße Bedienung und Instandhaltung.

Nur Personen mit der notwendigen Sachkenntnis und Qualifikation dürfen diese Tätigkeit durchführen. Die einschlägigen Sicherheitsvorschriften für die Errichtung und den Betrieb elektrischer Anlagen sind zu beachten. Falls die Informationen in dieser Anleitung nicht ausreichen, wenden Sie sich bitte an den Hersteller.

**!!! Die elektrischen Anschlüsse und geräteinternen Einstellungen sind nur in spannungslosem Zustand vorzunehmen !!!**

## Montage

Die Auswertgeräte TK-313 sind für die Schnellbefestigung auf einer 35mm Normschiene nach EN 50022 bestimmt. Die Gehäuse bieten zusätzlich die Befestigungsmöglichkeit ohne Schiene.

**Die max. Umgebungstemperatur darf am Einbauort der Auswertgeräte nicht überschritten werden.**

**Ohne Einbauabstand zu Nachbargeräten oder Wänden beträgt die max. Umgebungstemperatur  $T_a = 50^\circ\text{C}$ . Soll das Auswertgerät bis zu einer max. Umgebungstemperatur von  $T_a = 60^\circ\text{C}$  betrieben werden, dann muß ein Einbauabstand von min.  $\frac{1}{2}$  cm zu Nachbargeräten oder Wänden eingehalten werden.**

**Die Betriebsspannung des Auswertgerätes muß mit der Anlage übereinstimmen.**

## Elektrischer Anschluß (siehe auch Anschlußbilder)

### Eingang

#### A) Direktanschluß eines Füllstandsgebers TK-30...

Der elektrische Anschluß wird entsprechend aufgeführter Zuordnung vorgenommen.

| externe Anschlußart TK-30... | Typ                | "oben" "100%" | "unten" "0%" | Abgriff |
|------------------------------|--------------------|---------------|--------------|---------|
| intern                       | Litze              | gelb          | rot          | schwarz |
| Leitung                      | Standart (Silicon) | weiß          | braun        | grün    |
| Leitung                      | FEP                | braun         | blau         | schwarz |
| Dose                         |                    | 1             | 2            | 3       |
| TK313                        |                    | 4             | 6            | 5       |

Die **intern** verwendeten Leitungsfarben dienen zur internen Verdrahtung und werden bei Leitungsanschluß extern nicht sichtbar.

**Bundschuh GmbH + Co., An der Hartbrücke 6, D-64625 Bensheim, Tel:06251/8462-0**  
**Betriebsanleitung und Einstellbeschreibung des Auswertgerätes TK-313**

## B) Stromeingang 0..20 mA oder 4..20 mA

Der elektrische Anschluß wird entsprechend aufgeführter Zuordnung vorgenommen.

| TK-313 | Stromeingang 0/4...20 mA           |
|--------|------------------------------------|
| 5      | + (Stromfluß in das Gerät)         |
| 6      | - (Stromfluß aus dem Gerät heraus) |

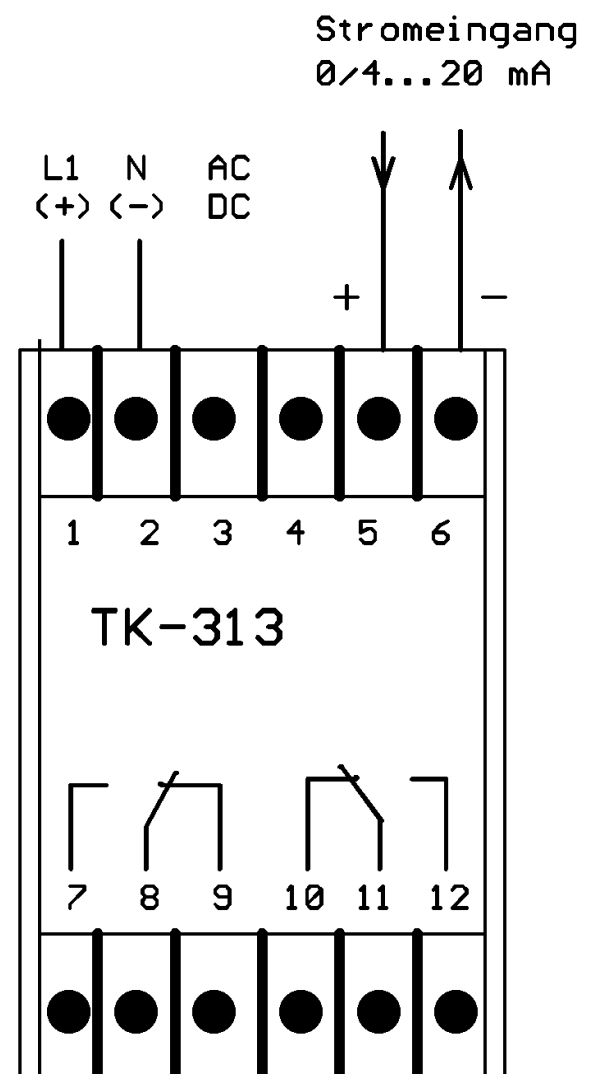
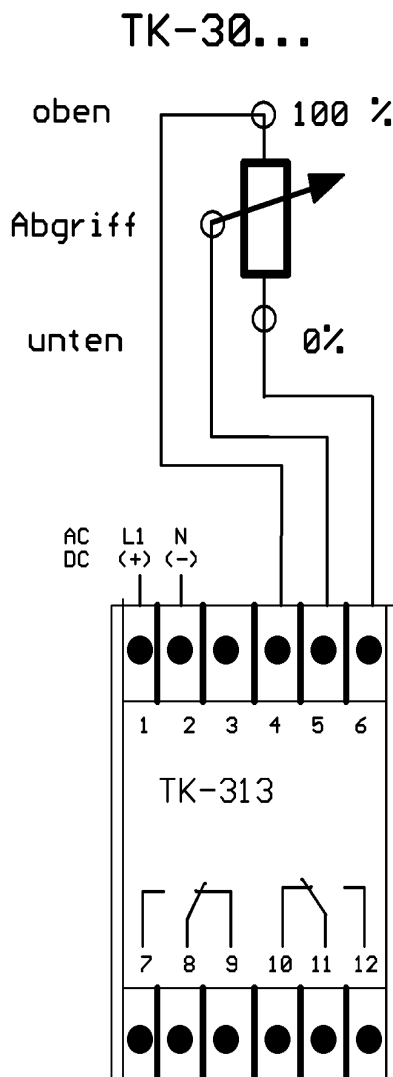
## Anschluß der Versorgungsspannung

Den elektrischen Anschluß gemäß dem Aufdruck des Gehäusedeckels an den Klemmen 1 ↔ L (DC +) und 2 ↔ N (DC -) vornehmen. Gemäß EN 61010-1 ist eine allpolige Abschaltung und ein Überstromschutz in der Gebäudeinstallation vorzusehen.

## Ausgangskontakte

Die auf dem Typenschild dargestellte Kontaktstellung entspricht der des spannungslosen Zustandes der Relais. Der Anschluß ist entsprechend der Steueraufgabe vorzunehmen (weiteres unter Funktionsbeschreibung).

## Anschlußbilder





## Funktionsbeschreibung

Die am Eingangswiderstand des Grenzwertgebers abfallende Spannung wird mit einem vom Anwender einstellbaren Sollwert (Grenzwert) verglichen. Wird dieser Grenzwert über- bzw. unterschritten schaltet der potentialfreie Ausgangskontakt nach folgendem Schema um:

### Grenzwertbetrieb

| Füllstand                                      | LED K1    | Kontakt K1                           | LED K2    | Kontakt K2                               |
|--|-----------|--------------------------------------|-----------|--|
| Grenzwert des jeweiligen Kontaktes überfahren  | erloschen | unbetätigt<br>8-9 geschl., 7-8 offen | leuchtet  | betätigt<br>10-11 offen, 11-12 geschl.   |
| Grenzwert des jeweiligen Kontaktes unterfahren | leuchtet  | betätigt<br>8-9 offen, 7-8 geschl.   | erloschen | unbetätigt<br>10-11 geschl., 11-12 offen |

### Zweipunktregelung

Die beiden Grenzwerte K1 und K2 bilden die Grenzen des Regelbereichs, wird Grenzwert K1 überschritten, dann wird dessen Ausgangskontakt umgeschaltet. Nach Unterschreitung des Grenzwertes K2 wird der Kontakt von K1 wieder rückgesetzt. Der Grenzwert K1 muß über dem Grenzwert K2 liegen. Als Ausgangskontakt steht für diese Funktion nur der K1 zur Verfügung.

(Der Ausgangskontakt K2 arbeitet davon unbeeinflusst weiterhin als Grenzkontakt mit dem Grenzwert K2).

| Füllstand                                     | LED K1    | Kontakt K1                           | LED K2    | Kontakt K2                               |
|---|-----------|--------------------------------------|-----------|--|
| Grenzwert des jeweiligen Kontaktes überfahren | erloschen | unbetätigt<br>8-9 geschl., 7-8 offen | leuchtet  | betätigt<br>10-11 offen, 11-12 geschl.   |
| Grenzwert K2 unterfahren                      | leuchtet  | betätigt<br>8-9 offen, 7-8 geschl.   | erloschen | unbetätigt<br>10-11 geschl., 11-12 offen |

## Anzeige- und Einstellelemente

### LED K1/K2

leuchtet: Ausgangsrelais angezogen, Kontakte betätigt, Relais stromdurchflossen  
dunkel: Ausgangsrelais abgefallen, Kontakte unbetätigt, Relais stromlos

### Funktionswahlschalter S1,S2,S3 geräteintern

Die jeweilige Anschluß- und Funktionsvariante wird entsprechend folgender Tabelle mittels eines DIP-Schaltelements auf der Platine eingestellt.

Bitte beachten Sie die Inbetriebnahme und Einstellhinweise. Ihr Gerät ist entsprechend Ihrer Bestellung bereits Eingestellt!

| Schalterstellung | S1               | S2                                   | S3                                |
|------------------|------------------|--------------------------------------|-----------------------------------|
| on               | 2-Punktregelung  | ohne Nullpunktanhebung,<br>0...20 mA | Stromeingang                      |
| off              | Grenzwertbetrieb | mit Nullpunktanhebung,<br>4...20 mA  | Direktanschluß<br>Füllstandsgeber |

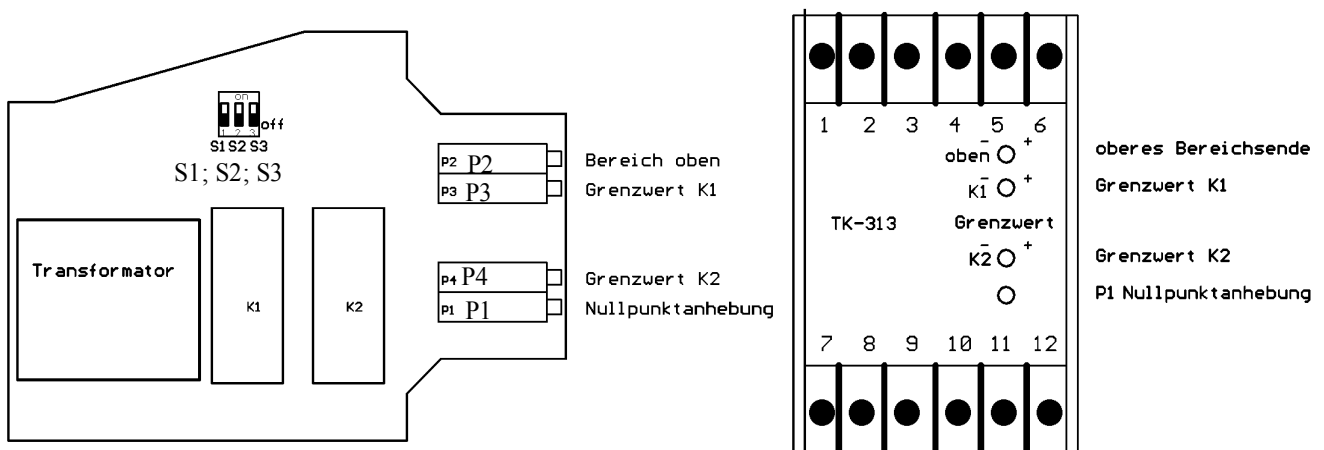
**!!! Gerät nur in spannungslosem Zustand öffnen !!!**

## Einstellschrauben (Spindelpotentiometer) für die Einstellung der Grenzwerte und des Meßbereichs

Beim Drehen der Einstellschrauben unbedingt beachten:

- nur Schraubendreher mit passender Größe verwenden (Schlitz, Länge 3mm "Elektronikschraubendreher")
- sie haben einen Verstellbereich von 10 vollen Umdrehungen, besitzen aber keinen Anschlag. Das Verstellbereichende ist sicher nach 10 vollen Umdrehungen in die gleiche Richtung erreicht und ist durch ein leises Klicken bei jeder weiteren Umdrehung hörbar.
- die Einstellschrauben grundsätzlich nur langsam verstellen

## Die Lage der Einstellelemente:



## Inbetriebnahme / Einstellung

Das Auswertgerät TK-313 ist bezüglich Anschlußvarianten und Funktion nach Ihren Bestellangaben eingestellt. Die Bereichenden des Auswertgerätes stimmen mit den Enden des Füllstandgebers oder den Grenzen der Stromwerte (0/4...20 mA) überein.

Die Änderung der Einstellung von Grenzwertbetrieb in Zweipunktregelung oder umgekehrt (S1 on↔off) verändert die Grenzwert- und Bereicheinstellung nicht und kann ohne weiteren Einstellaufwand vorgenommen werden.

Nach Anlegend der Netzspannung wechseln die LED's mit den Ausgangsrelais in die entsprechende Stellung, abhängig von aktuellen Füllstand (Eingangssignal) und der eingestellten Grenzwerte.

### Grenzwertbetrieb

Die Position der Grenzwerte kann nun über die gesamte Meßlänge beliebig eingestellt werden. Dies erfolgt durch drehen der Einstellschrauben (Spindelpotentiometer, 10 volle Umdrehungen = Einstellbereich).

Bei Drehung im Uhrzeigersinn, in Richtung der "+" - Markierung (rechtsdrehend) wird der Grenzwert angehoben und umgekehrt abgesenkt.

Die aktuelle Position des Grenzwertes wird durch die langsame Auf- und Abbewegung des Schwimmers (am TK-30..) oder durch langsame Veränderung des Stromsignals (0/4...20 mA) kontrolliert. An der Stelle, an der die Schaltstellung sich ändert, liegt der Grenzwert.

### Zweipunktregelung

Der Grenzwert K1 mit dem Ausgangskontakt K1 kann wahlweise mit dem Grenzwert K2 zu

**Betriebsanleitung und Einstellbeschreibung des Auswertgerätes TK-313**

einer Zweipunktregelung verbunden werden. Der Grenzwert K1 muß dazu **über** dem Grenzwert K2 liegen.

Als Ausgangskontakt steht für diese Funktion nur der K1 zur Verfügung.

Der Ausgangskontakt K2 arbeitet davon unbeeinflusst weiterhin als Gernzkontakt mit dem Grenzwert K2.

Die Einstellung der Position der Grenzwerte empfehlen wir in Grenzwertbetrieb vorzunehmen und erfolgt nach gleichem Schema. In Grenzwertbetrieb kann die Position der Grenzwerte besser kontrolliert werden. Ist die richtige Position eingestellt, dann wird von Grenzwertbetrieb auf Zweipunktregelung umgeschaltet (S1=on) (**!nur in spannungslosem Zustand des Gerätes!**). Die Position der Grenzwerte wird dadurch nicht verändert.

***Ist die Änderung der Anschlußvariante gegenüber der bestellten Ausführung notwendig, dann müssen die Bereichenden und auch die Grenzwerte neu eingestellt werden:***

| Anschlußvariante 1            | nach | Anschlußvariante 2    | erfordert | Einstellung   |
|-------------------------------|------|-----------------------|-----------|---|
| Direktanschluß Füllstandgeber | ↔    | Stromeingang 0...20mA | ⇒         | Einstellen des oberen Bereichende                             |
| Direktanschluß Füllstandgeber | ↔    | Stromeingang 4...20mA | ⇒         | Einstellen zuerst des unteren und dann des oberen Bereichende |
| Stromeingang 0...20mA         | ↔    | Stromeingang 4...20mA | ⇒         | Einstellen des unteren Bereichende                            |

Die jeweilige Variante wird mit Hilfe des DIP-Schalters siehe "Anzeige- und Einstelllemente -Funktionswahlschalter S1,S2,S3 geräteintern" eingestellt.

Wir empfehlen die Einstellung der Bereichsenden im Grenzwertbetrieb vorzunehmen ⇒ S1=off. Sollte für die Meß- und Regelaufgabe die Zweipunktregelung notwendig sein, so kann diese nach dem Einstellen der Bereichenden und der Grenzwerte wieder mit S1=on codiert werden. Diese Umschaltung hat keinen Einfluß auf die Lage der Grenzwerte.

**Einstellen des unteren Bereichende in Grenzwertbetrieb (S1=off)**

Bei den Anschlußvarianten: - Direktanschluß des Füllstandsgebers und  
- Stromeingang 0..20mA

liegt das untere Bereichende mit S2=on auf dem unteren Ende des Füllstandgebers. Mit S2=off kann das untere Bereichende angehoben werden und verkürzt die Meßlänge der Füllstandserfassung. Vorher eingestellte Schaltpunkte werden ebenfalls verschoben und müssen anschließend neu justiert werden.

Bei der Änderung der Anschlußvariante von - Stromeingang 0..20mA auf Stromeingang 4...20 mA muß das untere Bereichende mit S2=off auf das untere Ende des Füllstandgebers angehoben werden.

Das untere Bereichende wird mit Hilfe des unteren Schaltpunktes K2 ermittelt.

- Die Einstellschraube P1 Nullpunktanhebung muß gegen den Uhrzeigersinn auf Linksanschlag gestellt werden (10 volle Umdrehungen, ohne Anschlag!)
- S2 = off stellen
- Der Schaltpunkt K2 wird durch drehen der Einstellschraube "Schaltpunkt K2" in Richtung "-", gegen den Uhrzeigersinn, mit mindestens 10 Umdrehungen auf das untere Bereichende gestellt.
- Nun wird mit der Einstellschraube P1 Nullpunktanhebung das untere Bereichende durch drehen in Richtung "+", mit dem Uhrzeigersinn, bis zu maximal 1/3 der Meßlänge angehoben, bei I=4..20mA weniger.
- Das Bereichende wird nun durch Anheben und Absenken des Schwimmers

**Betriebsanleitung und Einstellbeschreibung des Auswertgerätes TK-313**

bestimmt. Zieht K2 an, Leuchtdiode K2 leuchtet, dann ist das Bereichende überfahren, fällt K2 ab, Leuchtdiode erlischt, dann ist das Bereichende unterfahren. Soll das Bereichende am unteren Anschlag des Füllstandgebers liegen, dann muß K2 dort noch anziehen und abfallen.

- f) Die Einstellschraube P1 Nullpunktanhebung beläßt man in der gefundenen Position. Die Schalterpunkte K1 und K2 müssen nun auf der verbleibenden Meßlänge neu justiert werden.

**Einstellen des oberen Bereichende in Grenzwertbetrieb (S1=off)**

Das obere Bereichende wird mit Hilfe des Schalterpunktes K1 ermittelt.

- a) Der Schwimmer muß am oberen Ende des Füllstandsgebers fixiert werden, oder das Stromwert muß 20 mA betragen.
- b) Der Schalterpunkt K1 wird durch drehen der Einstellschraube "Schalterpunkt K1" in Richtung "+", mit dem Uhrzeigersinn, mit mindestens 10 Umdrehungen auf das obere Bereichende gestellt.
- c) Das obere Bereichende wird durch drehen der Einstellschraube "oben" in Richtung "-", gegen den Uhrzeigersinn, mit mindestens 10 Umdrehungen auf die Anfangsposition des Bereichs gestellt (dieser liegt dann über dem oberen Ende des Füllstandgebers).
- d) Jetzt die Einstellschraube "oben" langsam Richtung "+", mit dem Uhrzeigersinn drehen, bis K1 abfällt (die Leuchtdiode K1 erlischt). Nun stimmt das obere Bereichende mit dem oberen Schwimmeranschlag überein. Das obere Bereichende kann so auch noch weiter abgesenkt werden. Die Ermittlung der Lage des Bereichendes erfolgt durch auf- und abschieben des Schwimmers. An der Stelle, wo K1 schaltet, befindet sich das obere Bereichende.
- e) Die Einstellschraube "oben" beläßt man in der gefundenen Position. Die Schalterpunkte K1 und K2 müssen nun auf der verbleibenden Meßlänge neu justiert werden.

**Funktionskontrolle**

Diese erfolgt gemäß Funktionsbeschreibung.

**Wartung / Reinigung**

Die Auswertgeräte bedürfen keiner, über die allgemeine Überprüfung / Funktionskontrolle der elektrischen Anlage hinausgehenden besonderen Wartung.



## Technische Daten

|   |             |   |  |
|---|-------------|---|--|
| <b><u>Netz</u></b>                      |             |   |  |
| Anschlußspannung                        |             | 230<br>48..62   | V<br>Hz  |
| Sonderspannung auf Wunsch               |             | 24 / 42 / 110<br>48..62   | V<br>Hz  |
| Leistungsaufnahme                       | ca.         | 3,5   | VA   |
| <b><u>Eingangssignal</u></b>            |             |   |  |
| Strom                                   |             | 0/4..20   | mA   |
| Widerstand in<br>Dreileiterschaltung    | ca.<br>max. | 2..10<br>6,2<br>12  | kΩ<br>V<br>mA  |
| Spannung auf Wunsch                     |             | 0..5/10   | V  |
| <b><u>Ausgang</u></b>                   |             |   |  |
| Ausgangskontakte                        |             | 2   | potentialfreie Wechselkontakte   |
| Schaltspannung                          | max.        | 250   | V AC   |
| Schaltstrom                             | max.        | 5   | A  |
| Schaltleistung                          | max.        | 1100<br>40..180   | VA<br>W  |
| <b><u>Einsatz</u></b>                   |             |   |  |
| Betriebstemperatur                      |             | -20...+60   | °C   |
| Toleranzen                              | max.        | ±0,5  | % der Signalspanne   |
| Temperatureinfluß                       |             | ±0,1  | % der Signalspanne pro 10°C Änderung   |
| Schutzart nach EN 60529                 |             | IP 20<br>IP 40  | Klemmen<br>Gehäuse   |
| Befestigung                             |             | 35 mm Tragschiene nach EN 50022 oder<br>2 Bohrungen Abstand diagonal 35 x 60 mm |  |
| Zubehör auf Wunsch                      |             | IP 55 - Gehäuse: 87x110x128 mm (BxTxH)  |  |
| <b><u>Normen</u></b>                    |             |   |  |
| EMV EN 50081-2:03.94                    |             |   |  |
| prEN 50082-2:1994<br>IEC 801-1/2/3*/4/5 |             | III   | Prüfschärfe  |
| Gerätesicherheit<br>EN 61010:03.94      |             |   | Bemessungsspannung 300V<br>Überspannungskategorie II<br>Verschmutzungsgrad 2 |

\*Anmerkung: Zum Einhalten der Prüfschärfe III (E=10V/m) ist als externe Entstörmaßnahme die Eingangsleitung direkt am Gerät TK-313 durch einen Ferritzylinder (Ferrithülse) zu führen. Dieser sollte eine Wandstärke von 4mm und eine Länge von 28mm haben und alle Adern der Eingangsleitung so eng wie möglich umschließen.  
Ist eine Installation in einer Umgebung mit starker hochfrequenter elektromagnetischer Belastung nicht zu umgehen, dann empfehlen wir oben genannte Entstörmaßnahme.