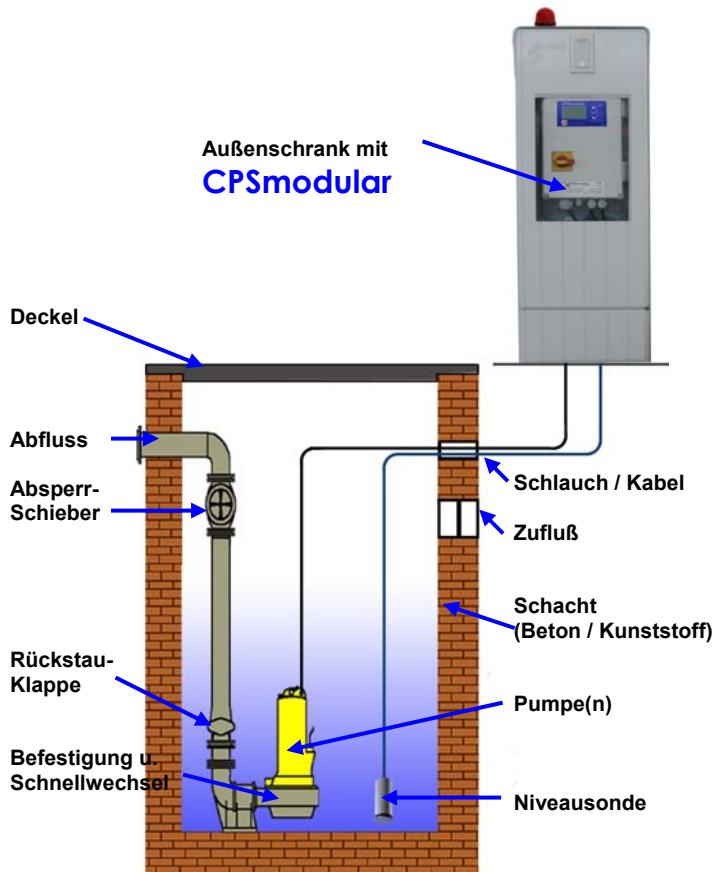


Zur Niveaumessung stehen verschiedene Verfahren zur Auswahl



1. Niveaumessung mit Schwimmschalter

2. Staudruckverfahren

2.1 Staudruckverfahren im geschlossenen System

2.2 Staudruckverfahren im offenen System

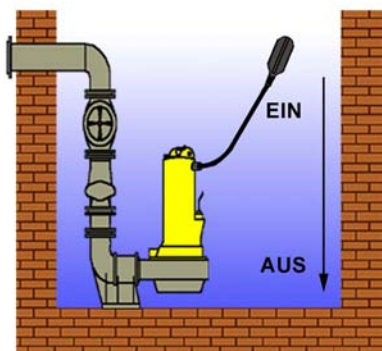
2.2.1 Offenes System im Schlüßbetrieb

2.2.2 Offenes System mit Lufteinperlung

3. Leitfähigkeits-Messverfahren

4. Piezoresistives Messverfahren

1. Niveaumessung mit Schwimmschalter



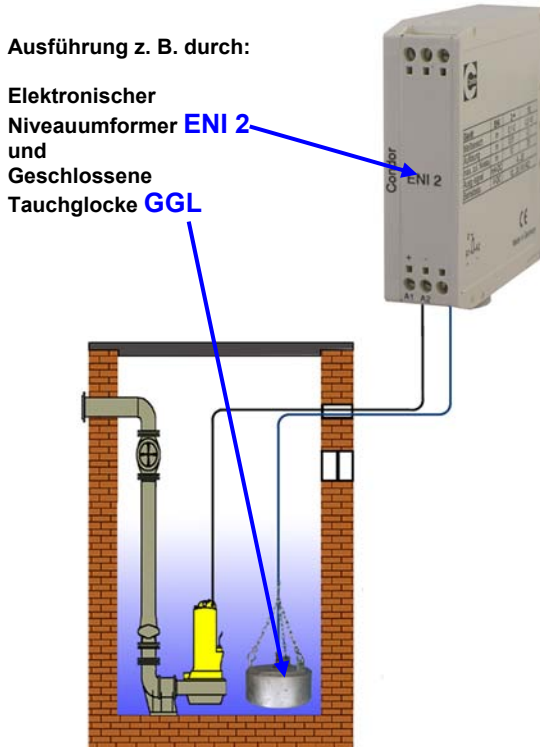
Bei diesem Verfahren werden Schaltkontakte in einem Schwimmkörper in Abhängigkeit des Neigungswinkels geschlossen oder geöffnet



Ausführung z. B. durch:

Schwimmschalter
PSN - X SP

2.1 Staudruckverfahren, geschlossenes System

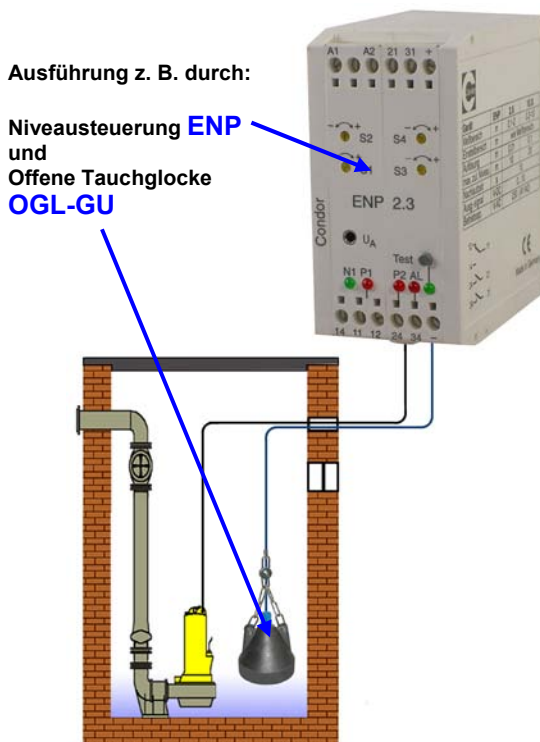


Bei diesem Verfahren wird die Niveauänderung über einen Druckschlauch oder ein Staurohr auf die Sensorik übertragen und dort ausgewertet. Man unterscheidet geschlossene und offene Systeme.

Geschlossene Systeme

Der Einsatz geschlossener Systeme setzt eine absolute Dichtigkeit des Messsystems voraus. Ein Leck im Messsystem, durch das die Luft diffundiert, führt zu einem Druckabfall und damit zu einer Fehlfunktion des Gerätes. Die im Medium eingesetzte geschlossene Glocke **GGL** dichtet das Messsystem am Messpunkt ab.

2.2.1 Staudruckverfahren, offenes System im Schlüfzbetrieb



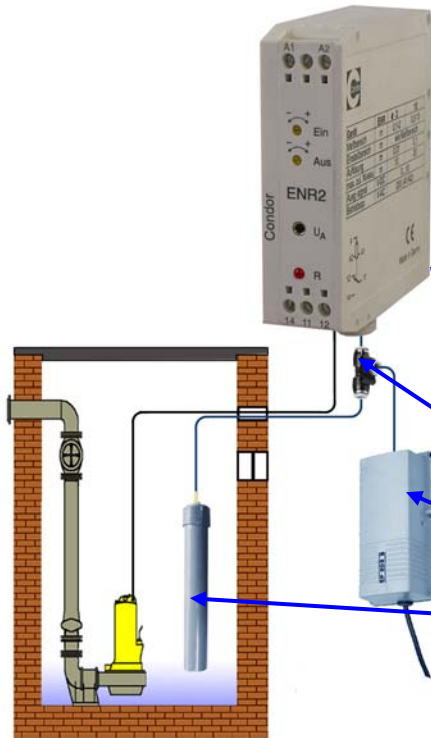
Offene Systeme

Bei offenen Systemen erzeugt das zu überwachende Medium im Staurohr einen Druck, der elektronisch ausgewertet wird. Mögliche Undichtigkeiten, die zu einer Verfälschung des Messwertes führen, können durch **Schlüfzbetrieb** oder eine geeignete **Lufteinperlung** kompensiert werden.

Schlüfzbetrieb

Bei offenen Systemen, die ohne eine Lufteinperlung betrieben werden, muss eine Regenerierung des Drucks im System durch eine Volumenvergrößerung und durch kurzzeitiges Fahren in den Schlüfzbetrieb realisiert werden. Mögliche Luftverluste im Messsystem werden dadurch ausgeglichen, dass beim Abpumpvorgang das Niveau in regelmäßigen Abständen soweit gesenkt wird bis die Glocke freiliegt und somit wieder Luft in das System eindringen kann (Schlüpfen), wobei durch die Verwendung der Glocke das Luftvolumen im Messsystem vergrößert wird.

2.2.2 Staudruckverfahren, offenes System mit Lufteinperlung



Bei der **Lufteinperlung** wird mit Hilfe des Kleinkompressors **KLK** - im Dauer- oder Periodenbetrieb - Luft in das System eingespeist. Der Druck im Messsystem (Druckschlauch) bleibt somit konstant. Erst eine Änderung des Niveaus führt zu einer Druckänderung im Messsystem.

Ausführung z. B. durch:

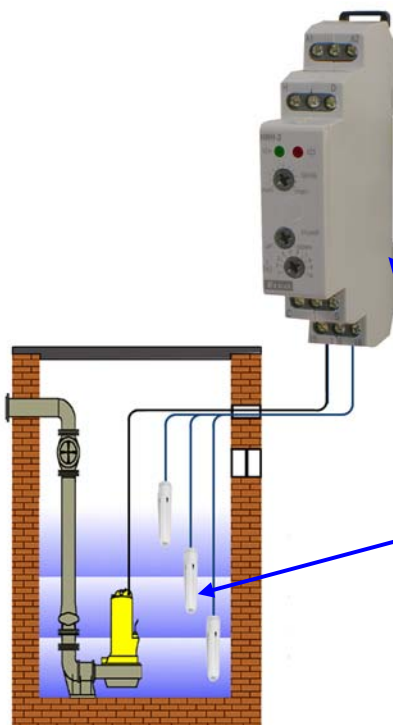
Elektronischer Niveauregler **ENR2**

T-Stück für Pneumatische Leitung

Kleinkompressor für Lufteinperlung **KLK**

Offene Tauchglocke **OGL**

3. Leitfähigkeits-Messverfahren



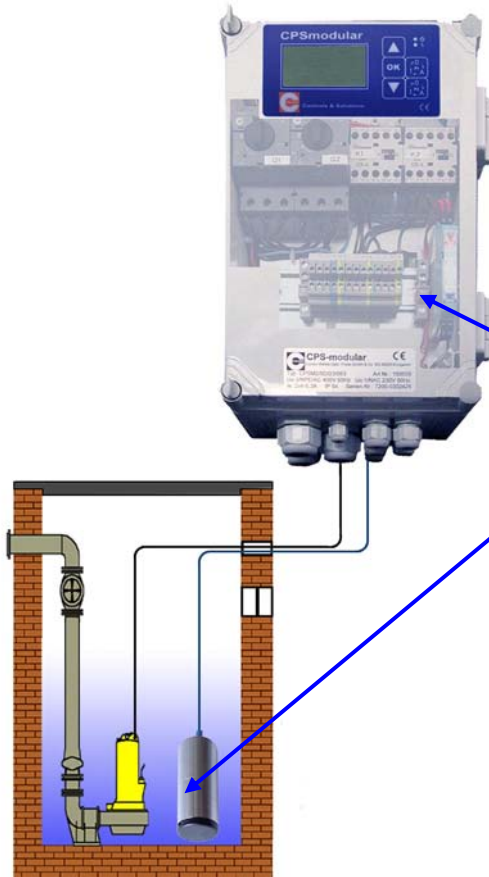
Hier werden Tauchelektroden an eine Auswerteeinheit angeschlossen. Durch Benetzen der Elektroden mit der zu messenden Flüssigkeit verändert sich die Leitfähigkeit. So lassen sich ein oder zwei Ansprechwerte stufenlos einstellen.

Ausführung z. B. durch:

Elektronisches Niveaurelais **HRH-2** und

Tauchelektroden **TEL** - ..

4. Piezoresistives Messverfahren



Bei diesem Verfahren wird eine Druckmesszelle über ein abgedichtetes Gehäuse in das Medium eingehängt. Der Füllstandsdruck wirkt direkt auf den Piezosensor und wird als analoges elektrisches Signal in Form von 4 - 20 mA über die Leitung übertragen.

Ausführung z. B. durch:

Elektronische Niveausteuern **CPS modular 2** und Niveausonde **ENS**