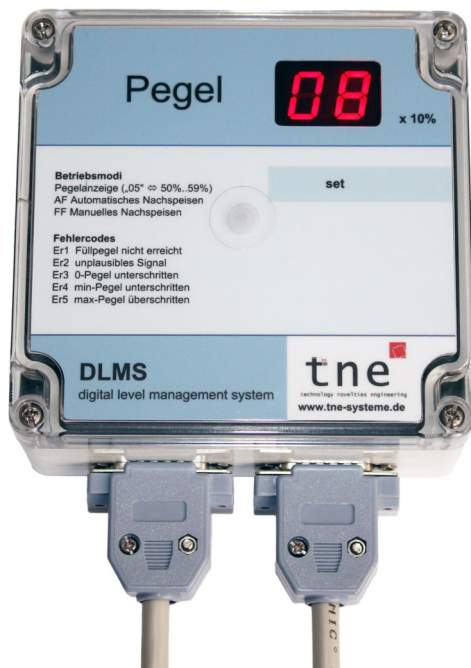


Einbau- und Bedienungsanleitung

für DLMS v2 für Software-Version 2.0...2.4

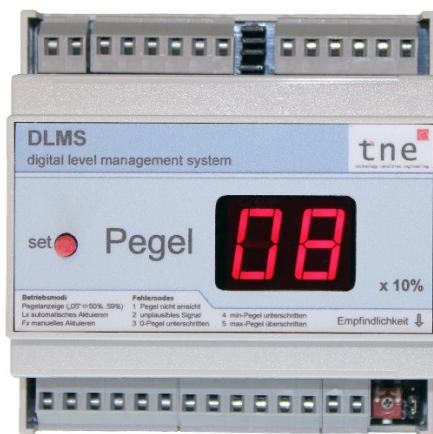
DLMS - Digital Level Management System Digitales Pegel-Regelungs-System



Wandgerät „PROFI“



Wandgerät „kompakt“



Hutschienengerät „PROFI“

TIPP:

Videos zur Installation und Programmierung auf unserer Homepage: [LINK](#)



INFORMATION

Sehr geehrte Kundin, sehr geehrter Kunde,
wir freuen uns, dass Sie sich für unser Produkt entschieden haben.

Unsere Leidenschaft gilt der Innovation und dem erlebbaren Mehrwert für den Kunden.

Wie Sie an dem Umfang der Bedienungsanleitung erkennen können, haben wir uns einige Mühen gemacht, unser System ausführlich zu beschreiben. Zahlreiche Fotos, Skizzen und Übersichtschaltpläne stellen die Funktionsweise des Systems dar und sollen Ihnen eine wertvolle Hilfestellung bei der Installation und Bedienung geben.

Im Zweifelsfall haben wir deshalb lieber mehr Hinweise hinzugefügt oder auch wiederholt, als zu wenige. Auf diese Weise konnten wir die Kapitel und auch die Einstellanleitung unabhängiger gestalten, und Sie können sich leichter in der Anleitung zurechtfinden und müssen weniger blättern.

TIPP

Bitte lesen Sie die Anleitung zum effizienten Einbau und der problemlosen Inbetriebnahme des DLMS sorgfältig durch.

- ⇒ Nutzen Sie die Checkliste von S.10, sie führt Sie durch alle Installationsschritte.
- ⇒ Die Werkseinstellungen des DLMS sind so gewählt, dass das System ohne weitere Einstellungen sofort einsatzfähig ist.

Wir wünschen Ihnen viel Freude mit Ihrem DLMS!

Wir sind stets an der Verbesserung unserer Produkte interessiert und freuen uns auf Ihr Feedback. Was ist gut, was können wir besser machen?

Bitte kontaktieren Sie uns:

tne-systeme UG (haftungsbeschränkt)

Wehrleshalde 38

D-73434 Aalen

Germany

Tel: +49 7361 9806027

email: info@tne-systeme.de

web: www.tne-systeme.de

WEEE-Reg.-Nr.: 30823516



Inhalt

Inhaltsverzeichnis

Merkmale / Features	3
Sicherheits- und Einbauhinweise	5
Funktionsweise und Anwendungsbereich	8
Schnell zum Erfolg -Checkliste-	10
Installation des DLMS- Systemgeräts	11
Installation der Sensorik im Behälter	12
Elektrischer Anschluss	21
Erstinbetriebnahme.....	27
Displayanzeige	34
Bedienung des DLMS - Grundlegendes.....	36
Einstellen.....	39
HAUPTMENÜ.....	39
KONFIGURATIONSMENÜ	46
PEGELMENÜ.....	63
Anhang	76
Technische Daten & Entsorgungshinweise	80

Begriffe

Aktuieren	Schalten eines Schaltausgangs
Detektieren	Erfassen eines Sensorsignals (Pegelstand)

Merkmale / Features

Allgemein

- Mikrocontroller gesteuertes Gerät
- Für Hutschiennenmontage oder als Wandgerät
- Externe Displays zur Pegelanzeige verfügbar (Großformat, Kompaktformat, Schalterdosenformat)
- 2-stelliges leuchtstarkes LED-Display, dimmbar
- Einfache Installation und Programmierung
- Vielzählige Einstellmöglichkeiten
- Hochwertige Gehäuse
- Hergestellt in Deutschland
- 2 Jahre Garantie und Gewährleistung

Robustes Messverfahren

- Messung der elektrischen Leitfähigkeit der Flüssigkeit
- Keine Korrosion der Elektroden durch Wechselstrommessung
- Keine mechanisch beweglichen Teile (Gefahr des Festsitzens)
- Keine Ultraschallmessung (Gefahr von Fehlmessungen durch Spinnennetze, Schläuche)
- Flexibel an Behältergeometrie und Gegebenheiten anpassbar

Funktionen

- Anzeige des Füllstandes in 10%-Schritten
- Anzeige des aktuellen Betriebszustandes (Pegel, Aktuieren, Fehler)
- Zahlreiche Pegelregelungsfunktionen, z.B.
 - Automatisches Füllen/Leeren auf beliebigen Pegel (Start- und Endpegel sind einstellbar)
 - Manuelles Füllen/Leeren auf beliebigen Pegel
 - Erfassung der gesamten Aktuierzeit (z.B. zur Bestimmung der Gesamtzulaufmenge)
- Potentialfreie Schaltausgänge für z.B. Magnetventile

Sicherheitsfunktionen

- Alarmfunktion bei Über- oder Unterschreiten eines Pegels (Warnung Undichtigkeit / Überlauf)

- Alarm akustisch über eingebauten Signalgeber und / oder wahlweise über potentialfreien Schaltausgang
- Überwachen der Messsensorik auf Kabelbruch, Erkennung von Undichtigkeit sowie Überlauf des Behälters
- maximal zulässige Aktuierungsdauer einstellbar
- Potentialfreier Schaltausgang für Alarmsignal (z.B. zur Unterbrechung der Spannungszufuhr einer Förderpumpe)
- Potentialtrennung zur Sensorik im Behälter (sicherer Betrieb mit Tauchpumpen auch im Fehlerfall)

Sonderfunktionen

- Ausgabe des aktuellen Pegels und Störungsmeldungen an 4-Bit BCD-Digitalausgang mit Potentialtrennung
 - Ermöglicht Anbindung an SmartHome-Systeme (z.B. KNX)
 - Pegelanzeige auf separatem Display
- Diagnosefunktionen für Sensorik und Aktorik
- Funktion zum zyklischen Einschalten der Schaltausgänge (Spülen der Leitungen, Vermeidung Festsitzen Magnetventil)

Funktionsumfang der Versionen

Funktion	Version
Robustes Messverfahren	alle
10% Auflösung	alle
Diagnosefunktionen (Kabelbruch, leer, Überlauf)	alle
Alarm akustisch	alle
Potentialtrennung zur Sensorik (bei Tauchpumpen)	„-i“ (isolation)
Aktuierungsfunktion Alarmausgang mit Schaltfunktion	„-f“ (fill function)
BCD-Digitalausgang 4-bit für SmartHome / Display, potentialgetrennt	„-b“ (bcd)
Magnetbetätigung	„-m“ (magnet)
Hutschienengerät	„-h“ (hutschiene)
Strahlwassergeschützt, gedichtete Kabeleinführung	„-s“ (sealed)

¹⁾ nur Versionen mit Pegelregelungsfunktion (-f), ²⁾ nur Versionen mit Digitalausgang (-b), ³⁾ ausstattungsabhängig
Alle Markenzeichen sind Eigentum der betreffenden Hersteller.

Sicherheits- und Einbauhinweise



Bitte lesen Sie die Bedienungsanleitung insbesondere die folgenden Sicherheitshinweise vor Inbetriebnahme des Geräts sorgfältig durch um Gefahren an Mensch und Technik zu vermeiden.

Diese Anleitung ist Bestandteil des Gerätes, bewahren Sie diese deshalb zum Nachschlagen auf und geben Sie diese mit dem Gerät weiter.

Eine korrekte Kabelverlegung bzw. Kabelverbindung ist Voraussetzung für eine dauerhafte und fehlerfreie Funktion des Geräts. Nicht fachgerechte Kabelverlegungen und Kabelverbindungen können zu Fehlfunktionen, Kabelbränden und Beschädigung der Bauteile führen.

Da das Produkt mit elektrischer Spannung in Berührung kommt, müssen die gültigen VDE-Vorschriften beachtet werden, insbesondere VDE 0100, VDE 0550/0551, VDE 0700, VDE 0711 und VDE 0860.

Das Gerät ist zum Betrieb und zum Schalten von Kleinspannungen bis 30V DC/AC konzipiert. Auf keinen Fall darf Netzspannung (230V AC) direkt an die Kontakte des Geräts, insbesondere an die Schaltausgänge, angeschlossen werden!

- Führen Sie Verkabelungsarbeiten in stromlosem Zustand durch:
 - trennen Sie das Gerät von der Versorgungsspannung ab
 - trennen Sie zusätzliche an das Gerät angeschlossene Versorgungsspannungen (z.B. von Schaltausgang oder BCD-Digitalausgang)
- Verlegen Sie Kabel so, dass sie nicht beschädigt werden können, d.h. nicht entlang von scharfen Kanten, heißen oder beweglichen Teilen.
- **Isolieren Sie nicht verwendete Kabel (mit Isolierband, Lüsterklemmen, o.ä.) um Kurzschlüsse und Beschädigungen zu vermeiden.**
- Benutzen Sie zum Anschließen der Kabel geeignete Verbinder, stellen Sie sicher, dass ein guter Kontakt besteht und dass die leitenden Teile des Steckverbinders in gestecktem Zustand berührungssicher sind.
- Spannungsführende Kabel oder Leitungen, mit denen das Gerät verbunden ist, müssen stets auf Isolationsfehler oder Bruchstellen untersucht werden. Bei Feststellen eines Fehlers in der Zuleitung muss das Gerät unverzüglich außer Betrieb gesetzt werden bis die defekte Leitung ersetzt ist.
- **Um Störeinflüsse zu vermeiden verlegen Sie die Kabel, im Speziellen das Sensorkabel zum Behälter, möglichst fern von Störquellen (z.B. Zündgeräten, Motoren, Sendeanlagen)**
- Ziehen Sie gegebenenfalls fachkundige Hilfe hinzu.

¹⁾ nur Versionen mit Pegelregelungsfunktion (-f), ²⁾ nur Versionen mit Digitalausgang (-b), ³⁾ ausstattungsabhängig
Alle Markenzeichen sind Eigentum der betreffenden Hersteller.

BESTIMMUNGSGEMÄSSER GEBRAUCH

Das DLMS detektiert den Füllpegel in einem Wasserbehälter und zeigt diesen am eingebauten Display an. Im Weiteren werden Betriebs-funktionen wie „Aktuieren“ (=Schalten) und „Alarm“ zur Reaktion auf Pegeländerungen an Schaltausgängen bereitgestellt. Die Geräte sind für den Einsatz im Wohn- bzw. Gewerbebereich konzipiert.

Die DLMS-Geräte sowie Zubehörteile wie Netzteile, Schaltsteckdosen, Zusatzanzeigen, Funkmodule etc. sind gemäß ihrer (IP-) Schutzart einzusetzen, sie dürfen auf keinen Fall direkt in den Wasserbehälter eingebaut werden.

Um einen zuverlässigen und gefahrlosen Betrieb sicherzustellen, sind die Sicherheitshinweise und Warnungen dieser Anleitung zu beachten. Eine andere Verwendung als vorgegeben ist nicht zulässig.

GEFAHRENHINWEISE

Bei Nichtbeachtung der Sicherheits- und Einbauhinweise können Brand oder andere Gefahren entstehen, es besteht die Gefahr eines elektrischen Schlages und Verbrennungen. Betreiben Sie das Gerät gemäß der vorgegebenen Schutzart und vermeiden Sie den Einfluss von Feuchtigkeit, Staub sowie Sonnen- oder andere Wärmebestrahlung. Belasten Sie das Gerät nur bis zur angegebenen Leistungsgrenze. Eine Überlastung kann zur Zerstörung des Gerätes, zu einem Brand oder elektrischen Unfall führen. Öffnen Sie das Gerät nur zu Installationszwecken und stellen Sie zuvor die Spannungsfreiheit sicher. Das Gerät enthält keine durch den Anwender zu wartenden Teile. Beachten Sie beim Anschluss an die Geräteklemmen die hierfür zulässigen Leitungen und Leitungsquerschnitte.

In gewerblichen Einrichtungen sind die Unfallverhütungsvorschriften des Verbandes der gewerblichen Berufsgenossenschaften für elektrische Anlagen und Betriebsmittel zu beachten. In Schulen, Ausbildungs-einrichtungen, Hobby- und Selbsthilfewerkstätten ist das Betreiben von Baugruppen durch geschultes Personal verantwortlich zu überwachen. Falls das Gerät repariert werden muss, dürfen nur Original-Ersatzteile verwendet werden. Die Verwendung abweichender Ersatzteile kann zu ernsthaften Sach- und Personenschäden führen!

STÖRUNG

Ist anzunehmen, dass ein gefahrloser Betrieb nicht mehr möglich ist, so ist das Gerät außer Betrieb zu setzen und gegen unbeabsichtigten Betrieb zu sichern. Dies ist z.B. der Fall bei sichtbaren Beschädigungen, wenn das Gerät nicht mehr funktionsfähig ist, wenn Teile des Gerätes lose oder locker sind oder wenn die Verbindungsleitungen sichtbare Schäden aufweisen.

¹⁾ nur Versionen mit Pegelregelungsfunktion (-f), ²⁾ nur Versionen mit Digitalausgang (-b), ³⁾ ausstattungsabhängig
Alle Markenzeichen sind Eigentum der betreffenden Hersteller.

BESONDERER GEFAHRENHINWEIS beim Betrieb mit TAUCHPUMPEN oder elektrischen Installationen im Behälter



Das DLMS arbeitet mit dem sehr robusten Messprinzip der elektrischen Leitfähigkeit einer Flüssigkeit. Die Messelektroden des DLMS haben dabei direkten Kontakt mit der Flüssigkeit. Bei einem Fehlerzustand (z.B. beschädigtes Zuleitungskabel einer im Behälter eingebauten Tauchpumpe) kann die gesamte Flüssigkeit unter Spannung stehen. In diesem Fall können auch sämtliche Verbindungsleitungen zum DLMS und daran angeschlossenen Geräte unter Spannung stehen.

=> LEBENSGEFAHR

- Um dies zu verhindern unbedingt FI-Schutzschalter in Installationen einbauen, bei denen elektrische Geräte in einer Flüssigkeit betrieben werden (z.B. Tauchpumpe).
- Um für zusätzliche Sicherheit zu sorgen und Defekte an dem DLMS und angeschlossenen Geräten zu verhindern sind DLMS- Versionen mit Potentialtrennung (Versionen -i) zu verwenden.
- Bei Anschluss von Bussystemen an das DLMS und die Verwendung von Tauchpumpen / elektrischen Installationen im Behälter ist der Einsatz der DLMS-Versionen mit Potentialtrennung (Versionen -i) zwingend erforderlich!

ALLGEMEINER GEFAHRENHINWEIS

Die Firma tne-systeme UG (haftungsbeschränkt) haftet nicht für Schäden und/oder Verluste jeglicher Art, die durch den Betrieb des DLMS entstehen können. Dazu zählen auch z.B. Einzel- oder Folgeschäden die daraus resultieren, dass Pegelstände nicht korrekt angezeigt werden oder dass bei Pegeländerungen das DLMS Verbraucher- oder Alarmeinrichtungen nicht wie angegeben ansteuert. Prüfen Sie, ob zur Vermeidung von Schäden weitere Sicherheitsmaßnahmen erforderlich sind (Beispiel 1: Ein Notüberlauf eines Wasserbehälters kann Folgeschäden durch Fehlansteuerung / Blockieren eines Nachspeiseventils verhindern. Beispiel 2: Eine Pumpe mit Trockenlaufschutz bietet zusätzlichen Schutz bei Fehlansteuerung (Trockenlauf))

Zu Ihrer Sicherheit empfehlen wir, regelmäßig die Anlage auf Ihre Funktion zu überprüfen. Einmal monatlich sollten die Sensoren und Aktoren zum Auslösen gebracht werden, z.B. durch Befüllen/Leeren des Behälters. Die Funktionen können mit den Menüpunkten Sensortest S.44 und Relaiatest S.45 überprüft werden. Reinigen Sie bei Bedarf die Sensoren von Schmutz oder Ablagerungen.

➔ Für Folgeschäden beim Einbau und Gebrauch des DLMS übernehmen wir keine Haftung.

Funktionsweise und Anwendungsbereich

Das DLMS ist ein universelles digitales Anzeige- und Regelungssystem zur Füllstandsanzeige, Überwachung und Regelung von Pegelständen in Wasserbehältern wie Zisternen, Tanks, Brunnen, Abwasserschächten, Gruben, Schwimmbädern, Prozesswassertanks, usw. Die frei einstellbaren Regelungs- und Überwachungsfunktionen sowie die flexibel konfigurierbaren Schaltausgänge erlauben eine bestmögliche Anpassung an den jeweiligen Anwendungsfall.

Das DLMS detektiert den Füllpegel in einem Wasserbehälter und stellt diesen an dem integrierten Display dar. An den Schaltausgängen können Betriebsfunktionen wie „Nachspeisen“ / „Leeren“ sowie „Alarm“ zur Reaktion auf Pegeländerungen zur Verfügung gestellt werden.

Zur Pegelmessung verwendet das DLMS das robuste elektrolytische Messverfahren basierend auf der elektrischen Leitfähigkeit der Flüssigkeit. Dabei handelt es sich um ein zuverlässiges, praxisbewährtes und robustes Verfahren, welches auch zur Pegelmessung in öffentlichen Schwimmbädern verwendet wird. Ein weiterer Vorteil ist die einfache Anpassung an die Behältergeometrie und das gewünschte Anzeige- bzw. Schaltverhalten.

Die im kommerziellen Bereich häufigste Anwendung ist das Betreiben einer Zisterne mit (Tauch-) Pumpe bzw. Hauswasserwerk. Daran angeschlossen sind Verbraucher wie Gartenbewässerungssysteme oder auch die Toilettenspülung. Um die gewünschten Funktionen und den zuverlässigen Betrieb sicherzustellen, sind oftmals zusätzliche Komponenten erforderlich: Beispielsweise verfügen nicht alle Pumpen über einen eigensicheren Betrieb und benötigen externe Schwimmerschalter oder Druckschalter. Bei externen Pumpen (Hauswasserwerke) besteht im Weiteren die Gefahr des Trockenlaufs bei niedrigem Pegelstand, ein manuelles Nachfüllen ist dann zur Wiedersaugung erforderlich. Die zuverlässige Wasserversorgung von Toiletten im Sommer (bei geringem Wasserzufluss) erfordert Nachspeisesysteme, die zusätzliche Kosten und Komplexität mit sich bringen (da die Wasserinstallationen für Zisternen- und Trinkwasser getrennt sein müssen).

Eine Überwachung des maximalen Füllpegels kann sinnvoll sein, wenn Zisternen direkt unter dem Keller eines Wohnhauses oder unter Garagen verbaut sind und die Gefahr eines Überlaufes aufgrund von Rückstau oder Verstopfung von Ablaufleitungen besteht.

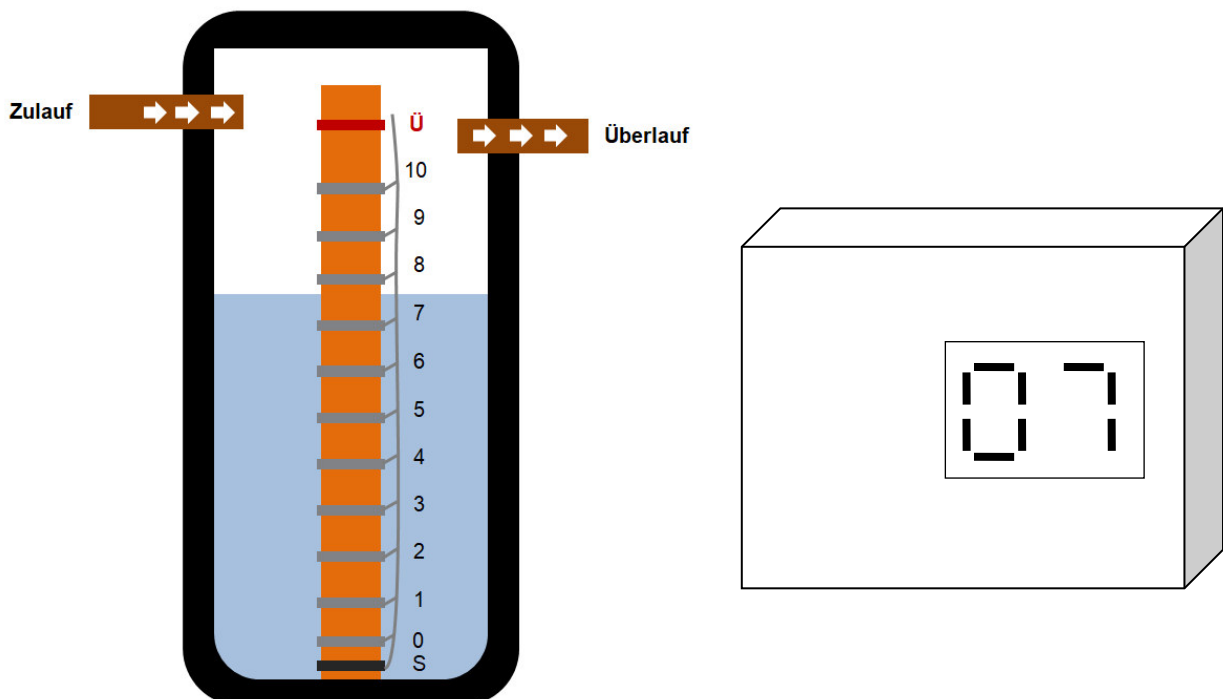
⇒ Diese Aufgaben kann das DLMS erfüllen, es ist die ideale Ergänzung zur sicheren und komfortablen Nutzung von (Regen-)Wasser im Haus-, Garten- und Gewerbebereich.

Anzeigebereich

Der Füllpegel des Behälters wird über den Kontakt der Flüssigkeit mit der entsprechenden Elektrode bestimmt:

Kontakt Flüssigkeit mit Elektrode	Anzeige im Display	Entspricht Füllstand
„Ü“	11 / Er 5*	Überlauf
„10“	10	100% +
„9“	9	90% - 99%
„8“	8	80% - 89%
„7“	7	70% - 79%
„6“	6	60% - 69%
„5“	5	50% - 59%
„4“	4	40% - 49%
„3“	3	30% - 39%
„2“	2	20% - 29%
„1“	1	10% - 19%
„0“	0	0% - 9%
kein Kontakt mit „0“	- / Er 3*	0 %

* abhängig von Alarmeinstellungen



¹⁾ nur Versionen mit Pegelregelungsfunktion (-f), ²⁾ nur Versionen mit Digitalausgang (-b), ³⁾ ausstattungsabhängig
 Alle Markenzeichen sind Eigentum der betreffenden Hersteller.

Schnell zum Erfolg -Checkliste-

Das DLMS verfügt über eine Vielzahl von Einstellmöglichkeiten und Funktionen. Damit der Einbau und die Inbetriebnahme problemlos und schnell erfolgen können, gehen Sie bitte gemäß der folgenden Checkliste vor.

Einbau

- Funktionsweise verstehen S. 8
- Sicherheits-, Gefahren- und Einbauhinweise beachten S. 5 ff
- DLMS- Systemgerät installieren S. 11
- Sensorik in Behälter installieren S. 12 ff
- Elektrischen Anschluss durchführen S. 21 ff
- Betriebsmodus für den Anwendungsfall ermitteln S. 28
- Erstinbetriebnahme** durchführen S. 27 ff

Einstellen

- Bedienkonzept und Menüstruktur aneignen S. 36

Sicherheitsfunktionen aktivieren

- maximal zulässige Aktuierungszeit(en) einstellen S. 72
- oberen Alarmpegel einstellen S. 49
- unteren Alarmpegel einstellen S. 47

Pegelregelungsfunktionen¹⁾ aktivieren

- untere(n) Aktuierungspegel einstellen S. 67
- obere(n) Aktuierungspegel einstellen S. 68

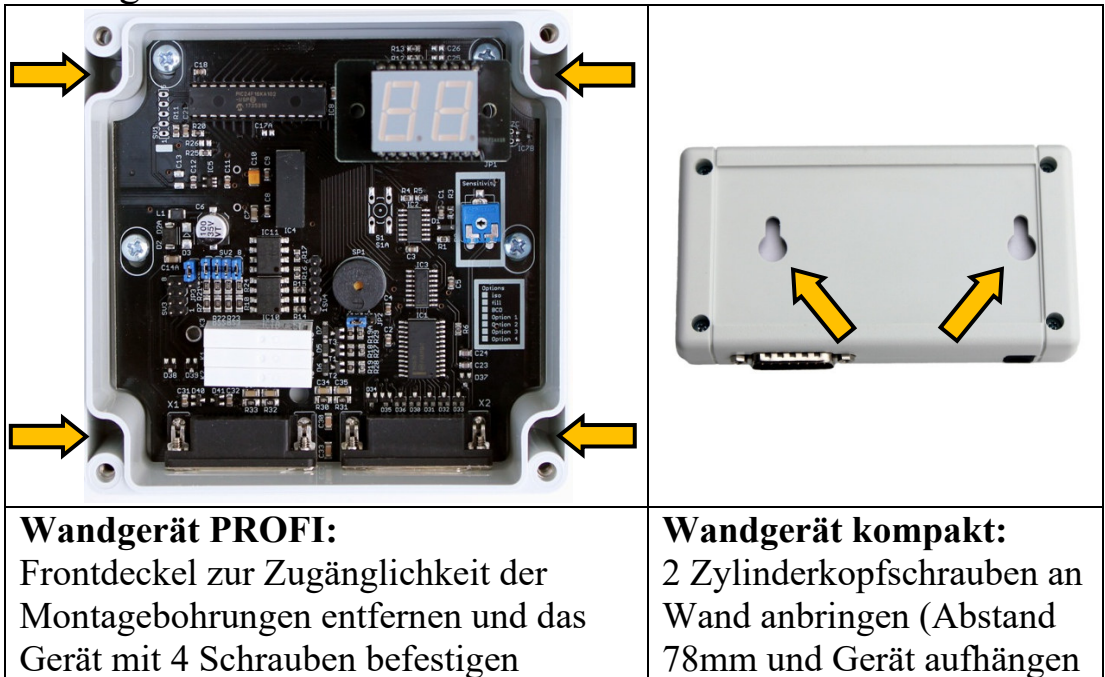
⇒ **Tipp:** Im Anschluss alle weiteren Menüpunkte nach Relevanz bewerten und Einstellungen vornehmen.

Installation des DLMS- Systemgeräts

Folgende Punkte sind bei der Installation des DLMS zu beachten:

- **Versionen „Wandmontage“**

- auf stabilem Untergrund (z.B. Wand) installieren
- an wasser- und vibrationsgeschützter Stelle installieren
- Position so wählen, dass Display gut ablesbar und eine Bedienung des Tasters / Bedienung mit Magnet (S.36) möglich ist
- Montage:



- **Version für Hutschienenmontage**

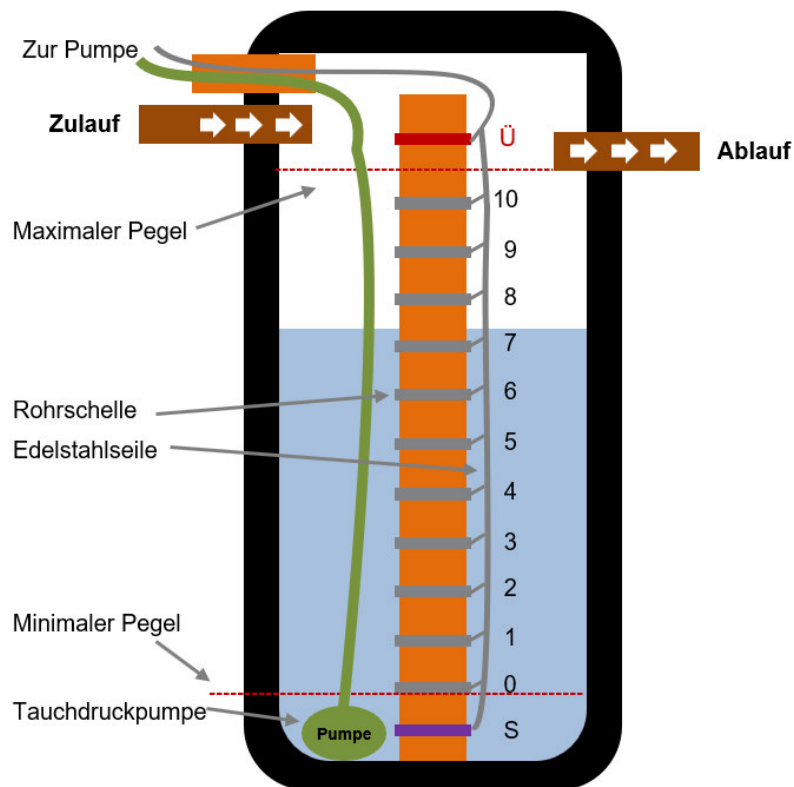
- => **Installation nur durch Elektrofachkräfte**
- Die einschlägigen VDE-Vorschriften zur Installation in Schaltkästen (insbesondere Mindestabstände zwischen Kleinspannungs- und Energieleitungen) sind einzuhalten.
- Das DLMS für Hutschienenmontage benötigt 5TE.
- Installationsort so wählen, dass ein möglichst großer Abstand zu stromführenden Leitungen und Schaltgeräten (z.B. Schütze, elektr. Dimmer...) gewährleistet ist.
=> ideal ist eine Montage in einem separatem Schaltschrankbereich in dem sich keine 230V Geräte befinden
- An die Schaltausgänge dürfen Spannungen bis max. 30V DC/AC angelegt werden, auf keinen Fall 230V anschließen!

¹⁾ nur Versionen mit Pegelregelungsfunktion (-f), ²⁾ nur Versionen mit Digitalausgang (-b), ³⁾ ausstattungsabhängig
Alle Markenzeichen sind Eigentum der betreffenden Hersteller.

Installation der Sensorik im Behälter

Die zuverlässige Funktion des DLMS setzt die sorgfältige und korrekte Montage der Sensorik im Behälter voraus. Es ist sicherzustellen, dass die Elektroden nur mit dem zu messenden Wasser in Berührung kommen und nicht durch fremdes Spritz- oder Tropfwasser (z.B. undichter Schachtdeckel, Spritzwasser des Einlaufs oder Nachspeisung) benetzt werden. Die Pegelanzeige wird über die Platzierung der Sensorik definiert und muss / kann im DLMS Systemgerät nicht verändert werden.

Im Folgenden ist die Installation und Positionierung der Sensorik am Beispiel eines Wasserbehälters mit Tauchdruckpumpe dargestellt.



Als Sensorik für die Pegelstände eignen sich rostfreie Metall-Elektroden, die über eine Mindestoberfläche von ca. 3cm² verfügen. Eine einfache und kostengünstige Umsetzung kann durch Montage von rostfreien Edelstahlrohrscheiden an ein handelsübliches „HT-Rohr“ (z.B. 50mm Durchmesser) erfolgen, die auf den entsprechenden Höhen befestigt werden. Falls schon ein Standrohr zur Verfügung steht (bei Filtersystemen mit beruhigtem Einlauf) können die Schellen auch direkt daran angebracht werden. Die elektrische Kontaktierung der Schellen erfolgt mit dünnen isolierten Edelstahlseilen.

¹⁾ nur Versionen mit Pegelregelungsfunktion (-f), ²⁾ nur Versionen mit Digitalausgang (-b), ³⁾ ausstattungsabhängig
Alle Markenzeichen sind Eigentum der betreffenden Hersteller.

Benötigtes Material für das Messrohr und Bezugsquellen

- HT-Rohr z.B. 50mm, Höhe entsprechend der Zisterne (Baumarkt)
- Installationspaket (tne-systeme shop) bestehend aus
 - 13x Edelstahl-Rohrschelle (Baumarkt / tne-systeme shop)
 - Edelstahl-Seil mit Isolierung $\varnothing 1,5\text{mm}$ (Internet / tne-systeme shop)
 - UP Verteilerdose (Baumarkt / tne-systeme shop)
 - Verbindungsklemmen WAGO 221 (Baumarkt / tne-systeme shop)
 - 14-poliges Kabel von Zisterne zum DLMS, mind. $0,14\text{mm}^2$, Farbbelegung nach DIN 47100 (Internet / tne-systeme shop)

Platzierung der Elektroden

Tipp:

Nutzen Sie unser Excel-Berechnungsblatt zur einfachen Bestimmung der Elektrodenpositionen in jedem Behälter.
www.zisternensteuerung.de/support.html



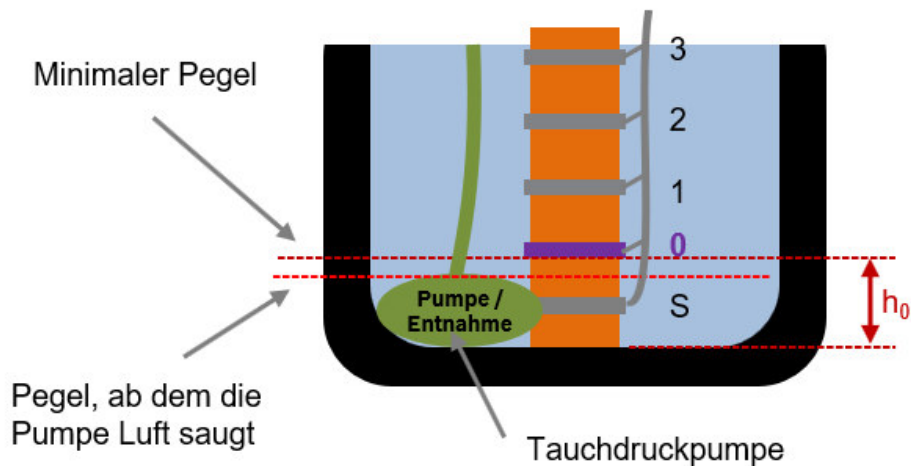
1) Platzierung der Elektrode „0“

- Funktion
 - Verliert die Elektrode „Pegel 0“ den Kontakt zum Wasser so detektiert das DLMS den Pegel als „ungültig“ und reagiert mit einer Störungsmeldung und der Aktuierungsbetrieb wird sicherheitshalber deaktiviert.
 - Über die „An“-Funktion kann der Schaltausgang bei Verlust des Kontaktes der Elektrode zum Wasser geschaltet und so z.B. die Stromzufuhr zur Pumpe unterbrochen werden. (Trockenlaufschutz über ext. Relais) siehe S.51 und S.25.
- **Vorgehen** (=>Skizze siehe nächste Seite)
 - Elektrode „Pegel 0“ kurz oberhalb der minimalen Saugtiefe platzieren (z.B. 2cm), so dass bei einem Absinken des Pegels zuerst die Elektrode den Kontakt zum Wasser verliert und bei weiterem Absinken die Pumpe Luft saugt.
 - Höhe h_0 vom Behälterboden bis zur Mitte der Elektrode „Pegel 0“ ausmessen und notieren.

$h_0 =$ _____

2) Platzierung der Sammelelektrode „S“

- **Vorgehen** (=>Skizze siehe nächste Seite)
 - Die Sammelelektrode „S“ unterhalb der Elektrode „Pegel 0“ sowie unterhalb des Ansaugpegels der Pumpe installieren.
 - Etwas Abstand vom Boden halten, damit die Elektrode nicht mit Schmutz oder Schlamm bedeckt wird.
 - Abstand zur Elektrode „Pegel 0“ mindestens 3cm



3) Platzierung der Elektrode „10“

- Funktion
 - Bei Kontakt des Wassers mit der Elektrode „Pegel 10“ wird der Zustand „voll“ signalisiert. (Pegelanzeige „10“)
 - Tipp: Elektrode etwas unterhalb des maximalen Pegels des Behälters platzieren, um den Anzeigezustand „voll“ bei geringer Wasserentnahme nicht zu schnell zu verlassen.
- **Vorgehen** (=>Skizze siehe nächste Seite)
 - Maximalen Pegelstand des Behälters ermitteln
 - Elektrode behälterabhängig etwas unterhalb des maximalen Pegels platzieren (wenige cm)
 - Höhe h_{10} vom Behälterboden bis zur Mitte der Elektrode „Pegel 10“ ausmessen und notieren.

$h_{10} =$ _____

4) Platzierung der Elektroden „1 bis 9“

- Info
 - Die Abstände zwischen den Elektroden ergeben sich durch Bilden der Differenz $h_{10} - h_0$ und teilen durch 10.

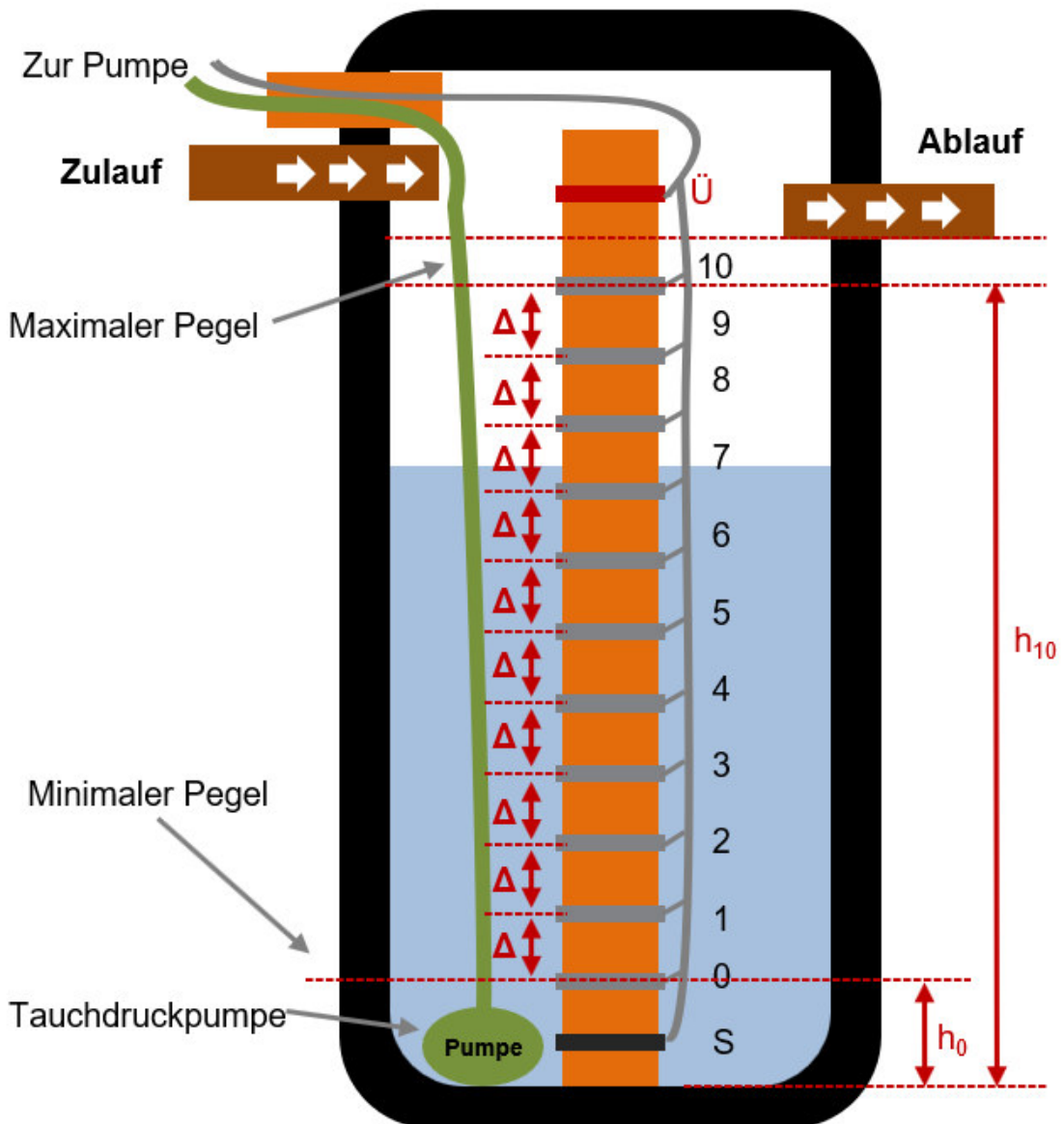
$$\Delta = \frac{h_{10} - h_0}{10}$$

$\Delta =$ _____

- **Vorgehen** (=>Skizze siehe nächste Seite)
 - Aufteilen des Abstands zwischen den Elektroden „Pegel 0“ und „Pegel 10“ in zehn gleichgroße Schritte Δ
 - Anbringen der Elektroden

5) Platzierung der Elektrode „Ü“

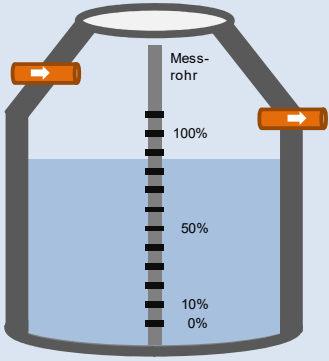
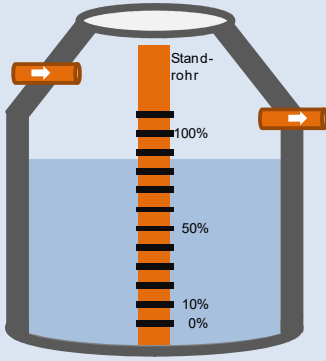




- Info
 - Bei Kontakt des Wassers mit der Elektrode „Ü“ wird der Zustand „Überlauf“ detektiert.
 - Bei entsprechender Konfiguration kann das DLMS einen Alarm auslösen und den Schaltausgang ansteuern.
- **Vorgehen** (=>Skizze siehe unten)
 - Platzieren der Elektrode behälterabhängig an gewünschter Stelle (wenige cm über max. Pegel)



¹⁾ nur Versionen mit Pegelregelungsfunktion (-f), ²⁾ nur Versionen mit Digitalausgang (-b), ³⁾ ausstattungsabhängig
 Alle Markenzeichen sind Eigentum der betreffenden Hersteller.

Praktische Beispiele zur Installation der Elektroden im Behälter

Eine häufige Anwendung ist die Füllstandsmessung in einer Zisterne. Für diesen Anwendungsfall haben wir verschiedene Einbauvorschläge erstellt und mit Fotos in hoher Auflösung auf unserer Homepage bei „Einbau“ zur Verfügung gestellt: www.zisternensteuerung.de (www.tne-systeme.de)

Einbauvorschläge			
Messrohr	Standrohr	bei wenig Platz	
Erstellen eines Messrohres zur Aufnahme der Edelstahlschellen	Installation der Edelstahlschellen an bestehendem Standrohr	Installation mit Edelstahlkugeln als Elektroden	
		Anbringen von Edelstahlkugeln an die Enden der Edelstahlseile und geeignete Positionierung. Ideale Lösung, wenn wenig Einbauraum zur Verfügung steht. (z.B. Kunststofftanks, Brunnenschacht)	
			
Verlegung der Edelstahlseile im Messrohr	Verlegung der Edelstahlseile am Messrohr	Verlegung der Edelstahlseile am Messrohr	Verlegung der Edelstahlseile im Brunnenschacht / Rohr

Info:

- Die Führung der Edelstahlseile **am** Messrohr ist schnell und einfach
- Die Führung der Edelstahlseile **im** Messrohr ist aufwändiger und robuster

Im Folgenden ist exemplarisch die Erstellung eines Messrohres mit Edelstahlschellen als Elektroden und Führung der Edelstahlseile im Messrohr dargestellt.






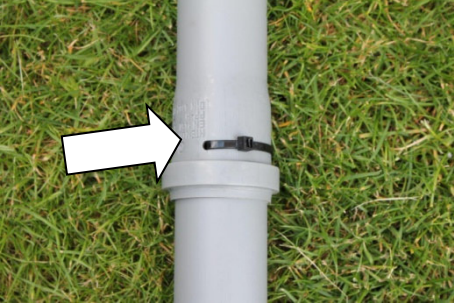


Tipp:


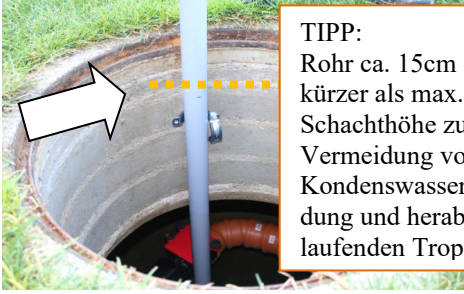
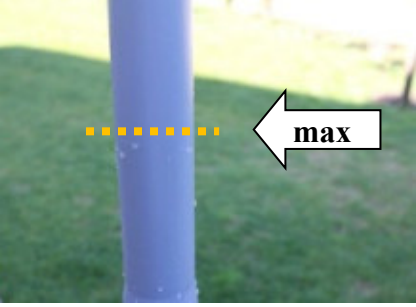
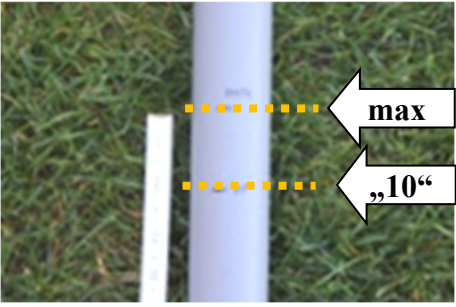
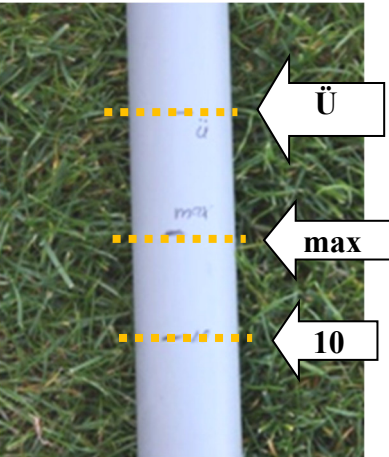

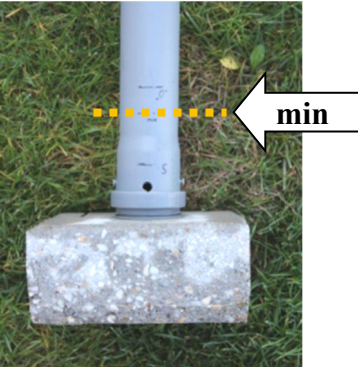
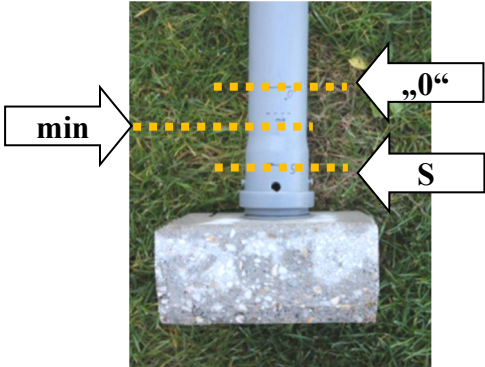
Nutzen Sie unser Excel-Berechnungsblatt zur einfachen Bestimmung der Elektrodenpositionen in jedem Behälter.
www.zisternensteuerung.de/support.html


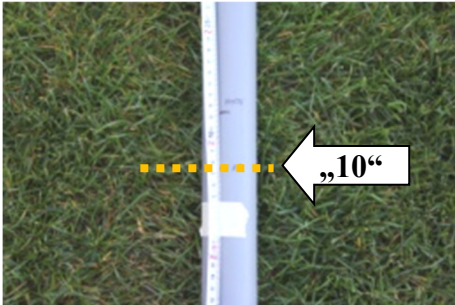
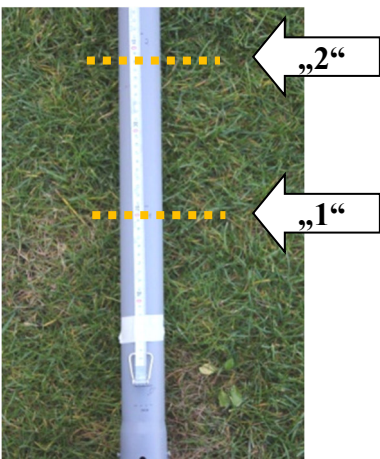
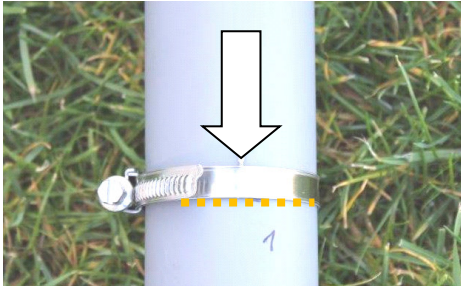
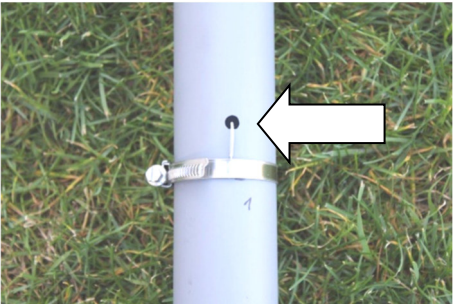
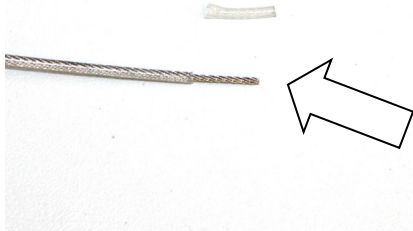
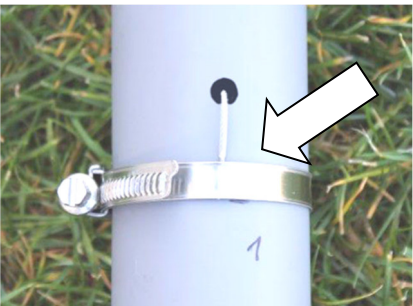
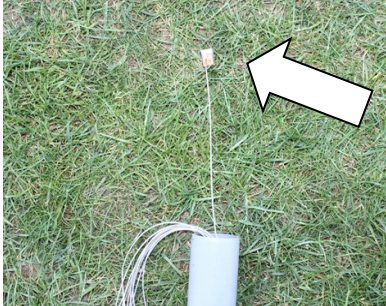


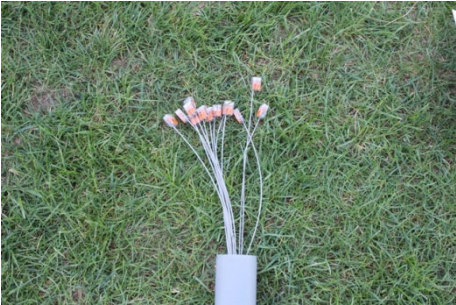
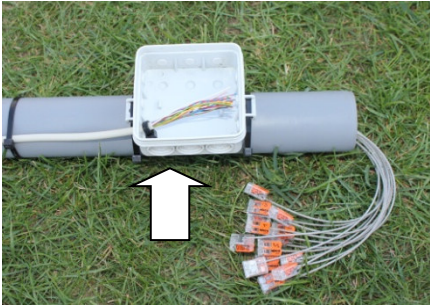
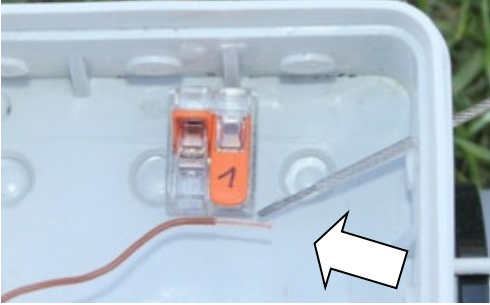
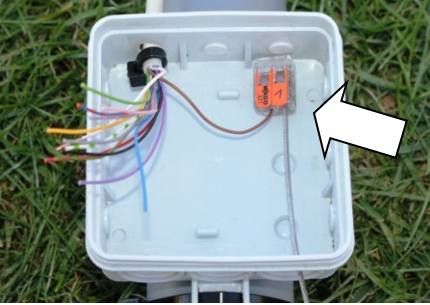

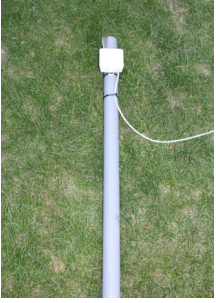


¹⁾ nur Versionen mit Pegelregelungsfunktion (-f), ²⁾ nur Versionen mit Digitalausgang (-b), ³⁾ ausstattungsabhängig
 Alle Markenzeichen sind Eigentum der betreffenden Hersteller.

Einbauvorschlag: Zisterne mit etwa 3m Gesamttiefe, Erstellung eines Messrohres mit 50mm HT-Rohren und Edelstahlschellen, Verlegung der Edelstahlseile im Messrohr.

 <p>1. Gewicht für HT-Rohr herstellen</p>	 <p>2. Loch in z.B. Pflasterstein bohren</p>
 <p>3. HT-Endmuffe auf Stein mit rostfreier Schraube befestigen</p>	 <p>4. HT-Rohr aufstecken, mit $\varnothing 5$ Bohrer durch Rohr und Muffe bohren, Kabelbinder durchstecken fixieren</p>
 <p>5. Bohrung $\varnothing 8$ hinzufügen (Pegelausgleich im Rohr bei Wasserstandsänderung)</p>	 <p>6. Weiteres HT-Rohr aufstecken, mit $\varnothing 5$ Bohrer durch Rohr und Muffe bohren und mit Kabelbinder fixieren</p>
 <p>7. Fertiggestelltes Trägerrohr</p>	 <p>8. Zisterne öffnen, Rohrschelle zur Befestigung des Rohres installieren</p>

 <p>9. Rohr vorsichtig auf den Grund der vollen Zisterne ablassen</p>	 <p>TIPP: Rohr ca. 15cm kürzer als max. Schachthöhe zur Vermeidung von Kondenswasserbildung und herablaufenden Tropfen.</p> <p>10. Gesamtlänge des Rohres markieren dabei TIPP beachten</p>
 <p>11. Max. Füllstand bei voller Zisterne markieren (Tropfen am Rohr sichtbar)</p>	 <p>12. Etwa 5cm unterhalb „max“ die Markierung für Pegel „10“ setzen</p>
 <p>13. Überlaufpegel „Ü“ markieren (zur Alarmauslösung bei „Ablauf verstopft“ (wenige cm über „max“))</p>	 <p>14. Überschüssiges Rohr absägen</p>
 <p>15. Pegel „min“ markieren, bei dem die Pumpe gerade noch keine Luft saugt</p>	 <p>16. Pegel „0“ markieren, 2cm über „min“, Schelle S markieren, >3cm unter „min“</p>

 <p>17. Massband an Pegel „0“ ansetzen</p>	 <p>18. Massband an Pegel „10“ ablesen</p>
 <p>19. Abgelesene Länge durch 10 teilen und damit die Pegel „1“ bis „9“ markieren</p>	 <p>20. Schellen S, 0..10, Ü fixieren (auf Unterkante Pegelmarkierung setzen)</p>
 <p>21. Bohrungen \varnothing 8 jeweils 3cm oberhalb der Schellen setzen</p>	 <p>22. Edelstahlseil vorne 1cm abisolieren</p>
 <p>23. Edelstahlseil mit Schelle an HT Rohr schrauben. Seil etwa 25-30cm über oberem Rohrende abschneiden. Danach Seil durch die 8mm Bohrung stecken und zu oberem Rohrende schieben.</p>	 <p>24. Verbindungsklemme mit der jeweiligen Markierung (z.B. „1“) auf das Edelstahlseil anbringen (hierzu Hebel der Klemme öffnen, Seil einführen und schließen)</p>

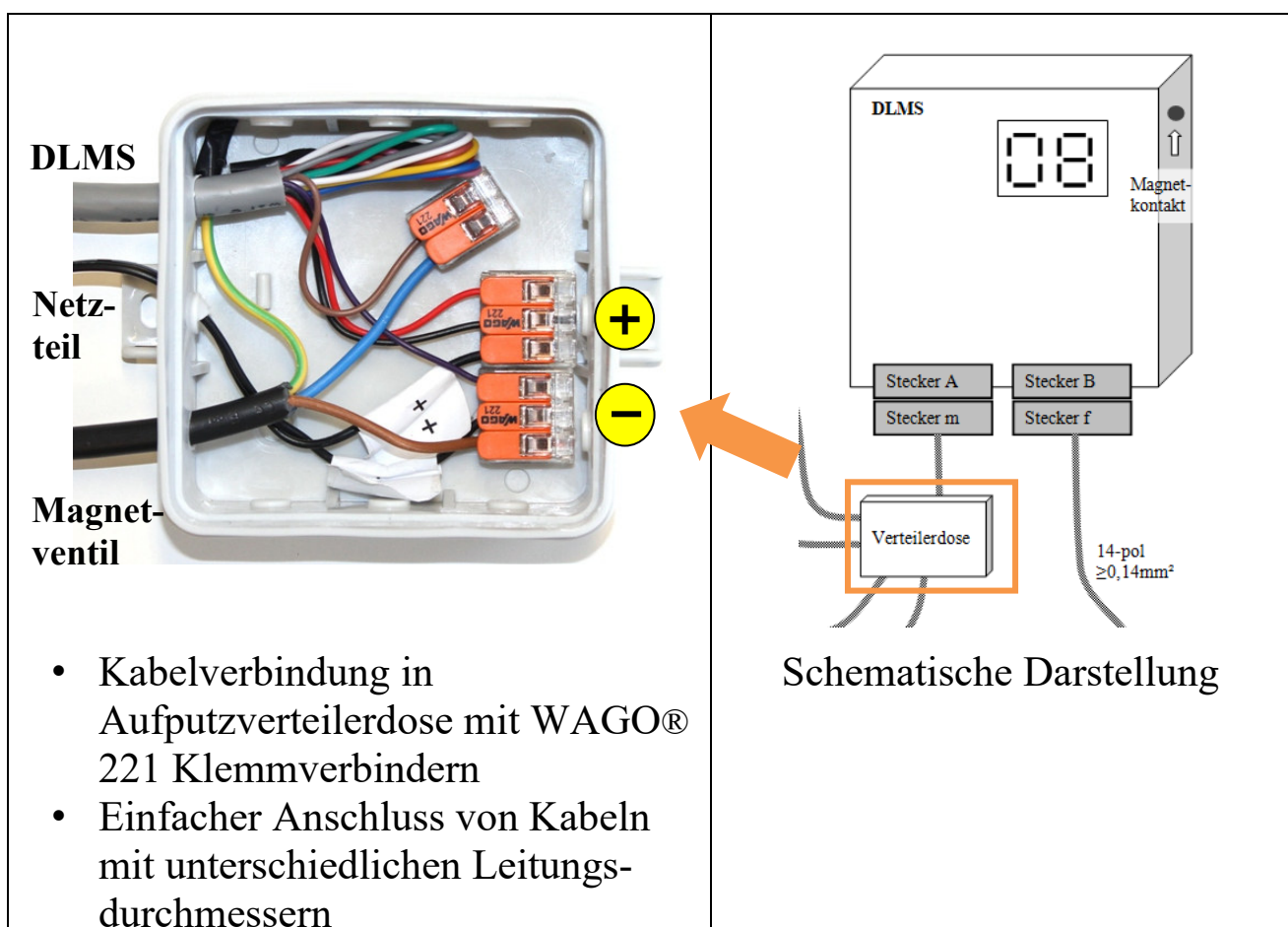
 <p>25. Bei den anderen Schellen genauso verfahren, bis alle Edelstahlseile herausgeführt sind</p>	 <p>26. Dose an Rohr mit Kabelbinder anbringen, Anschlusskabel einführen, Kabelmantel ~9cm abisolieren (evtl. Kabel zuerst zu DLMS legen)</p>
 <p>27. Elektrische Verbindung gemäß S.22 herstellen: Dazu Edelstahlseile und Einzeladern ablängen und etwa 10mm abisolieren</p>	 <p>28. Edelstahlseil und Einzelader mit Klemme verbinden (Klemme öffnen, Adern einführen, Klemme schliessen)</p>
 <p>29. alle weiteren Verbindungen herstellen, TIPP: Dose optional mit Silikon ausgießen</p>	 <p>30. Fertiges Messrohr</p>
 <p>31. Messrohr in Zisterne einbauen, Messrohr mit Rohrschelle befestigen, Verkabelung zum DLMS durchführen</p>	 <p>32. TIPP: Kabelschleife legen, so dass Rohr auch nach erfolgter Verkabelung noch herausgenommen werden kann (Länge= Höhe der Zisterne zzgl. 1m)</p>

Elektrischer Anschluss

Mithilfe gängiger Sub-D-Steckverbinder werden die Kabel an das DLMS angeschlossen³⁾. Geübte Hobby-Elektroniker können die Leitungen direkt an geeignete Sub-D-Steckverbinder anlöten oder ancrimpen.

Die Verwendung von vorkonfektionierten Anschlusskabeln und eine Verdrahtung in Aufputz-Abzweigdosen sind in den meisten Fällen einfacher und flexibler. In Abzweigdosen können mehrere Leitungen mit unterschiedlichen Durchmessern spritzwassergeschützt eingeführt und mit wieder lösbaren Klemmverbindern verbunden werden (siehe Abbildung).

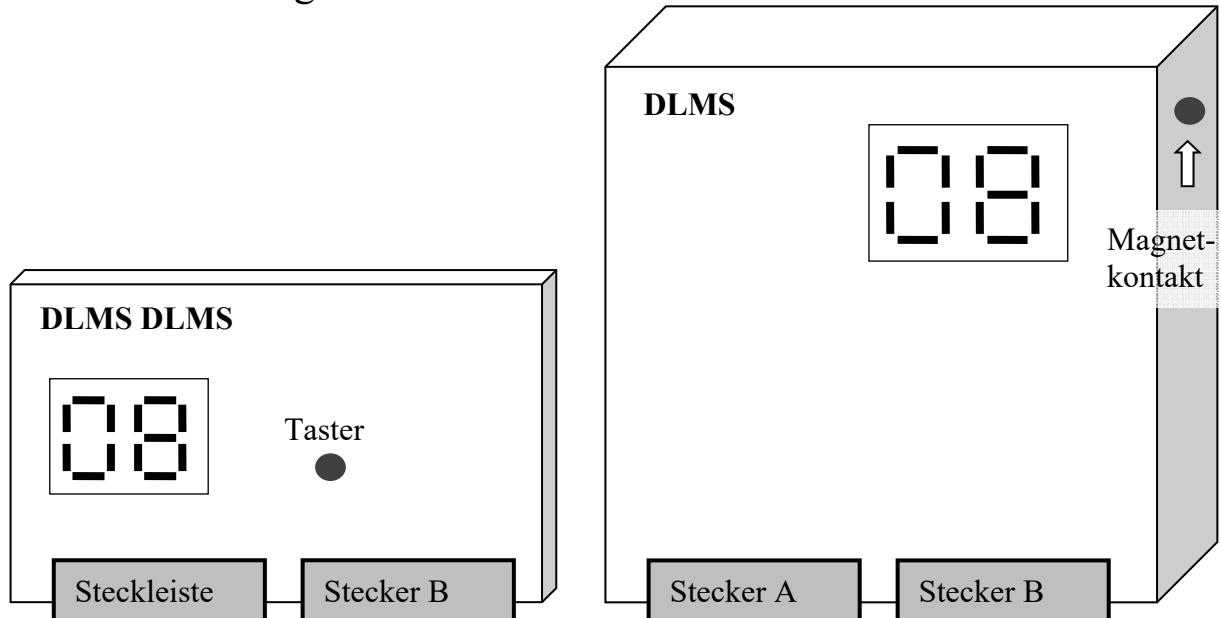
Für das DLMS sind hierfür Anschlussleitungen mit einseitig angebrachten Steckverbindern „Typ m (männlich)“ und „Typ f (weiblich)“ in verschiedenen Längen verfügbar. Ein Leitungsende wird dabei mit dem Steckverbinder in das DLMS eingesteckt, die andere Seite in eine Aufputz-Verteilerdose zur weiteren Verteilung eingeführt.



¹⁾ nur Versionen mit Pegelregelungsfunktion (-f), ²⁾ nur Versionen mit Digitalausgang (-b), ³⁾ ausstattungsabhängig
Alle Markenzeichen sind Eigentum der betreffenden Hersteller.

Steckerbelegung - Wandgerät

Der elektrische Anschluss des DLMS an Versorgungs-, Signal- und Sensorleitungen wird mithilfe handelsüblicher 15-poliger Sub-D-Steckverbinder hergestellt.



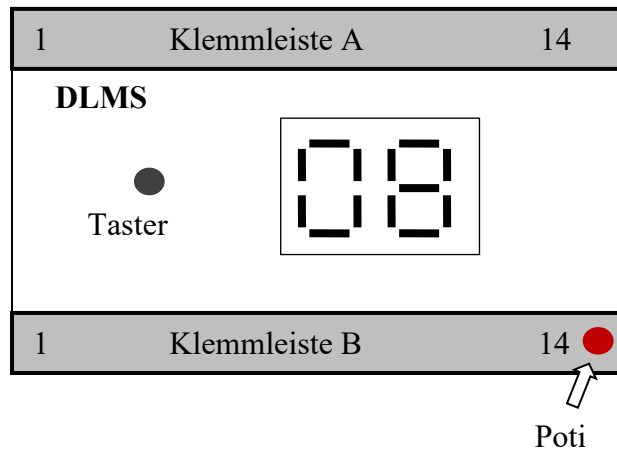
Steckerbelegung Geräteseite

Pin Nr.	Kabel-farbe	Stecker A Sub-D 15p female	Stecker B Sub-D 15p male
1	weiß	Schaltausgang 3, Kontakt A ³⁾	Sensor „0“
2	braun	Schaltausgang 1, Kontakt B ¹⁾	Sensor „1“
3	grün	Schaltausgang 3, Kontakt B ³⁾	Sensor „2“
4	gelb	Schaltausgang 2, Kontakt A ¹⁾	Sensor „3“
5	grau	Schaltausgang 2, Kontakt B ¹⁾	Sensor „4“
6	rosa	BCD B ²⁾	Sensor „5“
7	blau	BCD D ²⁾	Sensor „6“
8	rot	Versorgung 24V DC (Gleichspannung) +	Sensor „7“
9	schwarz	Schaltausgang 1, Kontakt A ¹⁾	Sensor „8“
10	violett	Versorgung 0V -	Sensor „9“
11	grau/rosa	BCD GND ²⁾	Sensor „10“
12	rot/blau	BCD Supply ²⁾	Sensor „Ü“ (Überlauf)
13	weiß/grün	BCD A ²⁾	<i>Nicht verwendet</i>
14	braun/grün	BCD C ²⁾	Sammelkontakt „S“
15		<i>Nicht verwendet</i>	<i>Nicht verwendet</i>
Schirm		<i>Nicht verwendet</i>	<i>Nicht verwendet</i>

¹⁾ nur Versionen mit Pegelregelungsfunktion (-f), ²⁾ nur Versionen mit Digitalausgang (-b), ³⁾ ausstattungsabhängig
Alle Markenzeichen sind Eigentum der betreffenden Hersteller.

Steckerbelegung - Hutschienengerät

Der elektrische Anschluss des DLMS an Versorgungs-, Signal- und Sensorleitungen wird mithilfe von Klemm- bzw. Schraubverbindungen hergestellt.



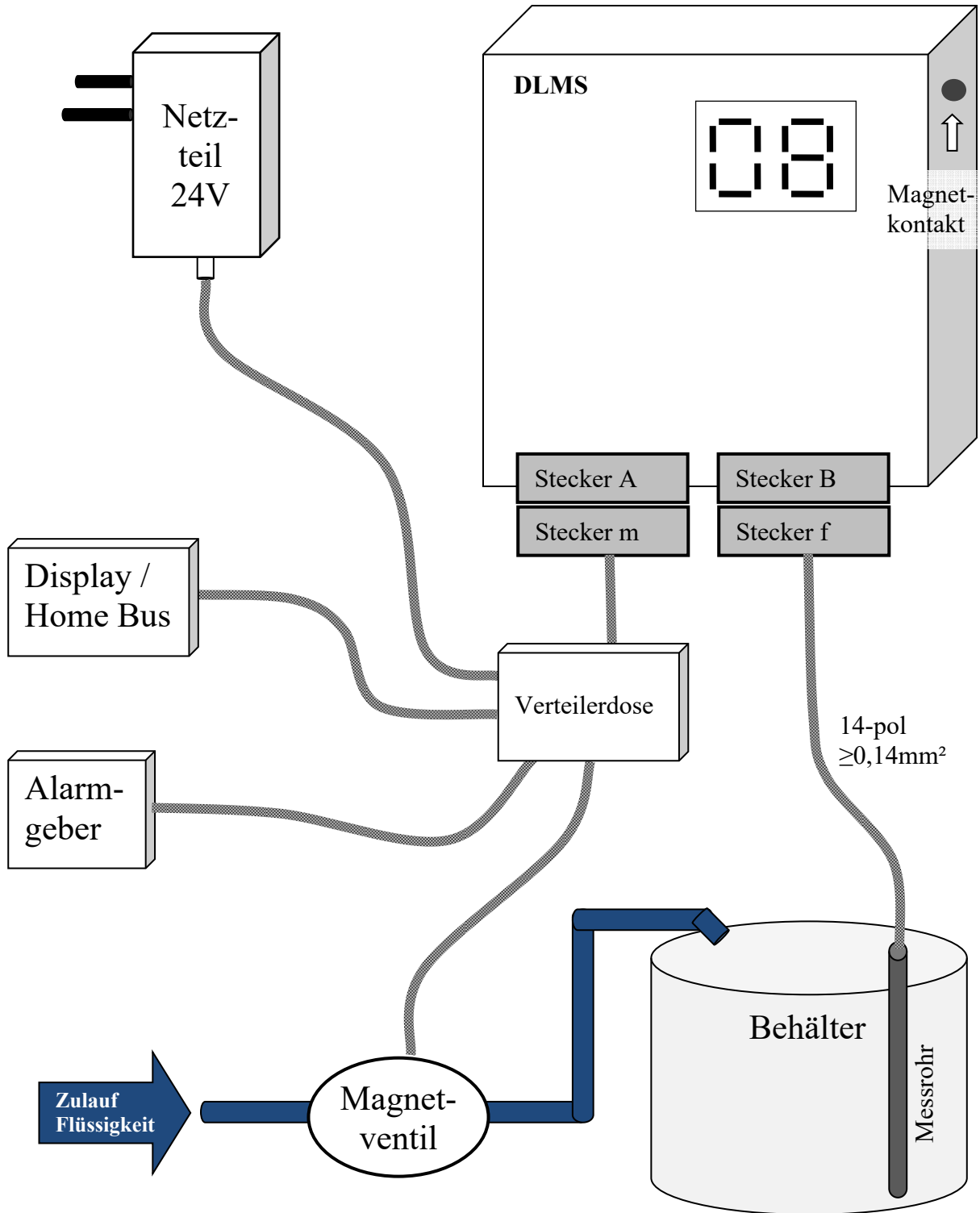
Pinbelegung Geräteseite

Pin Nr.	Klemmleiste A	Klemmleiste B	Kabelfarbe
1	Versorgung 24V DC (Gleichspannung)	Sensor „0“	weiß
2	Versorgung 0V	Sensor „1“	braun
3	BCD Supply ²⁾	Sensor „2“	grün
4	BCD GND ²⁾	Sensor „3“	gelb
5	BCD A ²⁾	Sensor „4“	grau
6	BCD B ²⁾	Sensor „5“	rosa
7	BCD C ²⁾	Sensor „6“	blau
8	BCD D ²⁾	Sensor „7“	rot
9	Schaltausgang 3, Kontakt A ³⁾	Sensor „8“	schwarz
10	Schaltausgang 3, Kontakt B ³⁾	Sensor „9“	violett
11	Schaltausgang 2, Kontakt A ¹⁾	Sensor „10“	grau/rosa
12	Schaltausgang 2, Kontakt B ¹⁾	Sensor „Ü“ (Überlauf)	rot/blau
13	Schaltausgang 1, Kontakt A ¹⁾	<i>Nicht verwendet</i>	weiß/grün
14	Schaltausgang 1, Kontakt B ¹⁾	Sammelkontakt „S“	braun/grün

¹⁾ nur Versionen mit Pegelregelungsfunktion (-f), ²⁾ nur Versionen mit Digitalausgang (-b), ³⁾ ausstattungsabhängig
Alle Markenzeichen sind Eigentum der betreffenden Hersteller.

Anschlussplan 1

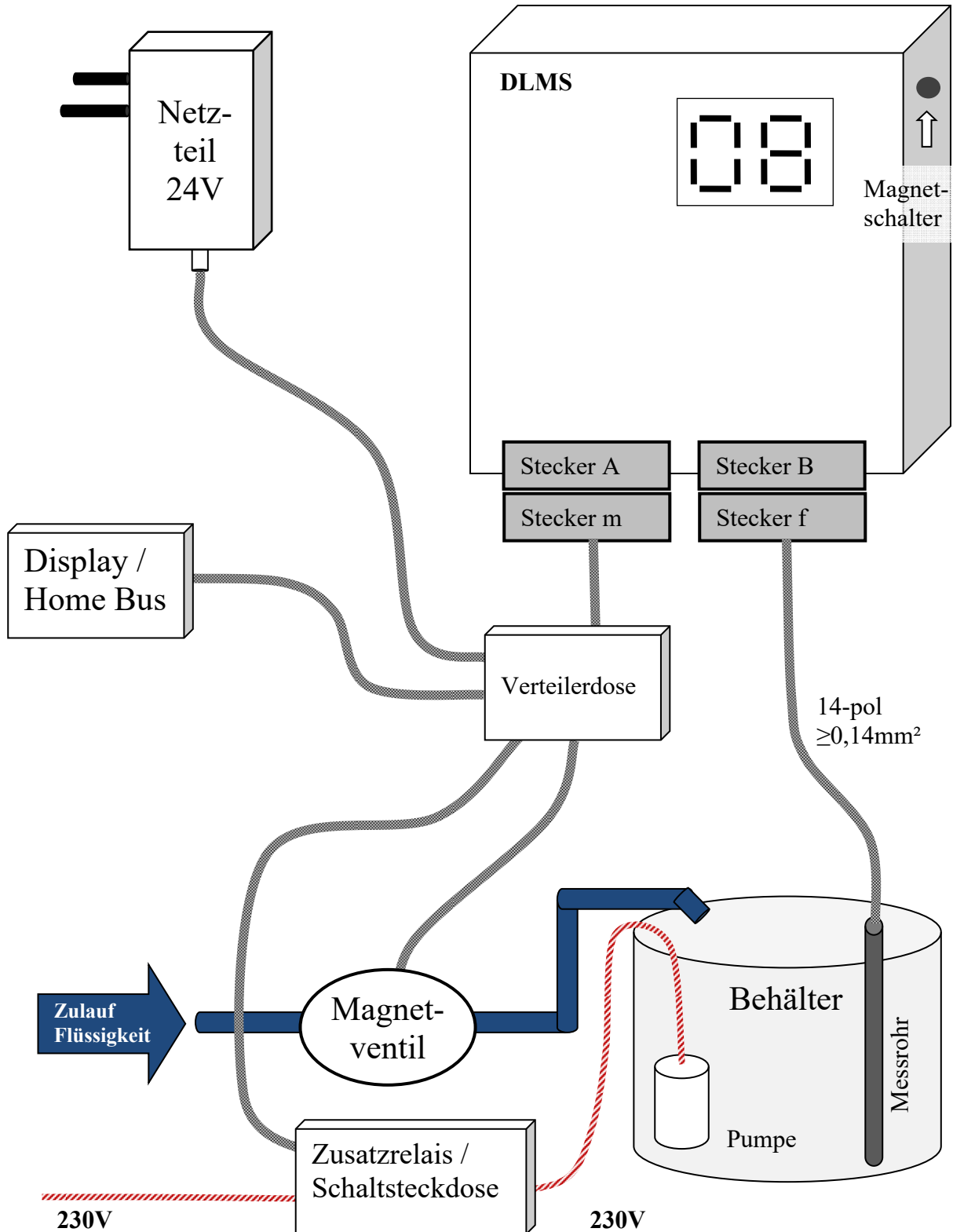
- Beispiel: mit Magnetventil zur (Trink-)Wassernachspeisung



¹⁾ nur Versionen mit Pegelregelungsfunktion (-f), ²⁾ nur Versionen mit Digitalausgang (-b), ³⁾ ausstattungsabhängig
 Alle Markenzeichen sind Eigentum der betreffenden Hersteller.

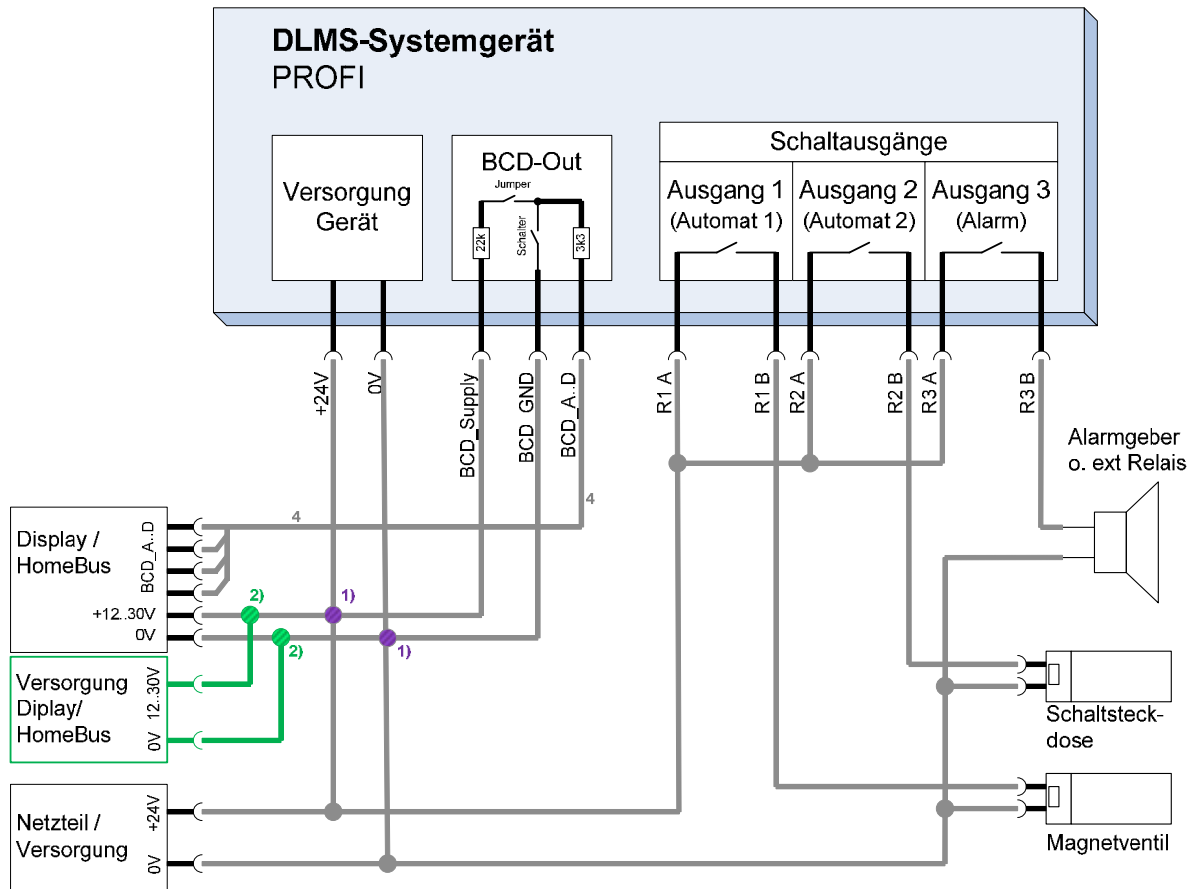
Anschlussplan 2

- Beispiel: mit Magnetventil zur Nachspeisung und Nutzung des Schaltausgangs 2 zur Unterbrechung der Spannungszufuhr der 230V-Behälterpumpe (Vermeidung Trockenlauf)



¹⁾ nur Versionen mit Pegelregelungsfunktion (-f), ²⁾ nur Versionen mit Digitalausgang (-b), ³⁾ ausstattungsabhängig
 Alle Markenzeichen sind Eigentum der betreffenden Hersteller.

Schaltplan und Schaltvermögen der Ausgänge



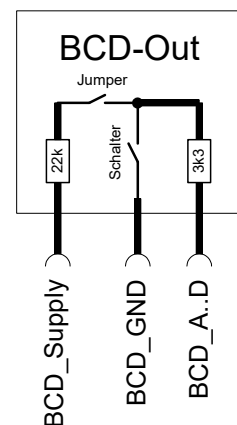
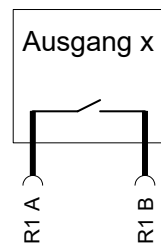
- 1) Bei Verwendung derselben 24V Versorgung für Display/HomeBus **ODER**
 2) Bei Verwendung einer getrennten Versorgung für Display/HomeBus

Schaltausgang

- Schaltstrom max. 3A (Kompaktgerät 0,5A)
- Schaltspannung max. 30V DC/AC

BCD-Ausgänge

- kurzschlussfest
- integrierte potentialfreie Halbleiter-Schalter
- Serien-Schutzwiderstände 3.3kOhm
- PullUp-Widerstände nach „BCD_Supply“ über Steckbrücken (Jumper) zuschaltbar
 - hierzu Gerät öffnen, siehe Anhang S.77
 - Werkseinstellung: Jumper gesteckt



Schaltbild PROFI Geräte

⇒ Weitere Infos siehe Kapitel „Technische Daten“ & Anhang

Erstinbetriebnahme

Nach erfolgter Installation des DLMS, der Sensorik im Behälter und der elektrischen Verkabelung kann das System in Betrieb genommen werden.

Gehen Sie hierzu wie folgt vor:

- Überprüfen Sie nochmals: Sind alle Verkabelungen korrekt durchgeführt und die Sicherheits- und Einbauhinweise eingehalten?
- Stellen Sie sicher, dass mindestens die Sensoren „S“ und „0“ Kontakt mit der Flüssigkeit haben (Behälter evtl. befüllen)
- Schließen Sie die Kabel an das DLMS an und schalten Sie die Spannungszufuhr ein
- Während des Startens zeigt das Display „In“, nach etwa 30 Sekunden erscheint die Anzeige des gemessenen Füllstandes
- Prüfen Sie die Plausibilität des am DLMS angezeigten Füllstandes (Vergleichen Sie mit dem Füllstand im Behälter). Kontrollieren Sie die Funktion aller Sensoren mithilfe des Menüpunktes „St“ (Sensortest S. 44).
- Zeigt das DLMS eine Fehlermeldung (z.B. „Er3“) oder die Anzeige des Füllstandes stimmt nicht mit dem tatsächlichen Füllstand überein so muss die Messempfindlichkeit angepasst werden: Stellen Sie mithilfe des Einstell-Potis die Messempfindlichkeit ein, bis der korrekte Wert angezeigt wird (siehe S. 76).
- Legen Sie den Betriebsmodus des Gerätes für Ihren Anwendungsfall fest (S.28).
Werkseinstellung: Füllautomat für Zisterne
- Nehmen Sie alle weiteren Einstellungen vor, wie in der Checkliste auf Seite 10, Punkt „Einstellen“ beschrieben.

Betriebsmodus festlegen

Das DLMS ist ein universelles Pegelanzeige- und Pegelregelungssystem und kann durch zahlreiche Einstellungen an den vorliegenden Anwendungsfall angepasst werden.

Es verfügt über bis zu 2 Pegelregelungsautomaten³⁾, die als Füllen- oder Leeren- Automat konfigurierbar sind und Aktoren (Speiseventile / Pumpen) über Schaltausgänge ansteuern können. Zur Signalisierung bei Pegelüber- oder Pegelunterschreitung oder fehlender Pegeldetektion stehen Alarmfunktionen zur Verfügung, die bei entsprechender Konfiguration die Schaltausgänge ansteuern können. Die Abhängigkeiten der Schaltausgänge zeigt der Menüpunkt „Relais Konfiguration“ auf S.53.

Für die Pegelautomaten stehen folgende Betriebsmodi [M] zur Auswahl, die detaillierte Beschreibung folgt auf den nächsten Seiten.

Anwendung	M	Pegelautomat [Nr: Funktion]	Beschreibung
beliebig	0	kein	keine Pegelregelungsfunktion, Schalten mit Alarmfunktionen
Wassertank / Zisterne (Werkseinstellung)	1	1: Füllen	Füllen bei niedrigem Pegelstand
	3 ³⁾	1: Füllen 2: Füllen	Füllen bei niedrigem Pegelstand aus 2 Quellen (z.B. Brunnen & Stadtwasser)
Brunnen	1	1: Füllen (passiv) (mit invertierter Schaltfunktion)	Mindestpegel sicherstellen (Trockenlauf der Förderpumpe verhindern), Füllen entspricht Warten auf natürlichen Nachlauf
Abwasserschacht/ Sickerschacht (Brunnen)	2	1: Leeren	Abpumpen bei zu hohem Pegel (Mindestpegelstand „0“ verfügbar)
	2	1: Leeren	Abpumpen bei zu hohem Pegel
	4 ³⁾	1: Leeren 2: Leeren	Leeren bei zu hohem Pegelstand mit 2 Pumpen (z.B. 2.te Pumpe als Sicherheit)
Industrie / Schwimmbad	5 ³⁾	1: Füllen 2: Leeren	Füllen bei zu niedrigem Pegel, Leeren bei zu hohem Pegel

¹⁾ nur Versionen mit Pegelregelungsfunktion (-f), ²⁾ nur Versionen mit Digitalausgang (-b), ³⁾ ausstattungsabhängig
Alle Markenzeichen sind Eigentum der betreffenden Hersteller.

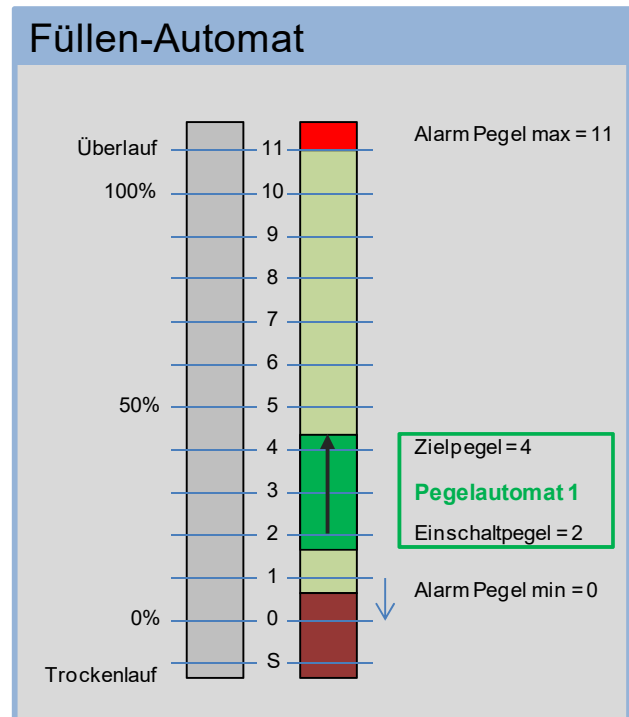
Betriebsmodus 1: „Füllen-Automat“

Beispiel: ZISTERNE

In dem Betriebsmodus „Füllen-Automat“ reagiert die Pegelregelung auf das Absinken des Pegelstandes aufgrund der Entnahme von Flüssigkeit. Der häufigste Betriebsfall ist die Nutzung einer Wasserzisterne zur Gartenbewässerung und Toiletten-spülung. Mit der Füllfunktion kann bei Erreichen eines unteren Pegelstands (=Einschaltpegel) ein Magnetventil zur Nachspeisung mit (Trink-) Wasser aktuiert werden. Nach Erreichen des

eingestellten Zielpegels wird das Magnetventil zzgl. einer einstellbaren Nachlaufzeit wieder ausgeschaltet. Im Beispiel:

- ⇒ Der hellgrüne Bereich zeigt den gültigen Pegelstand 1-10.
- ⇒ Die Pegelregelung stellt sicher, dass der Pegelstand mindestens „2“ und maximal etwas über „4“ beträgt (grün markierter Bereich).
- ⇒ Zur Überwachung des Füllstandes und Realisierung eines Trockenlaufschutzes wird die Alarmfunktion „Alarm Pegel low“ genutzt. Sinkt der Pegelstand unter „1“ ab so wird der Alarm ausgelöst (dunkelroter Bereich) – über ein externes Relais kann mit dem Schaltausgang 2 die Spannungszufuhr einer Pumpe unterbrochen werden um zu verhindern, dass die Pumpe Luft oder Schlamm saugt.
- ⇒ Erreicht der Pegel den Stand „11“ so wird der „Alarm Pegel high“ ausgelöst – über den eingebauten Signalgeber oder eine an den Schaltausgang angeschlossenen Meldeeinrichtung kann der Benutzer gewarnt werden (hellroter Bereich).



Beispielkonfiguration für diesen Anwendungsfall (Menüs siehe S.38)

Parameter	Wert	Parameter	Wert
Betriebsmodus „Fr“	1	Relais Konfiguration „rc“	2:0,0
Alarm Pegel high „Ah“	11, r2	Aktuierung Pegel high „Lh“	4
Alarm Pegel low „AL“	0, r2	Aktuierung Pegel low „LL“	2
Alarm kein Pegel „An“	0-4	Akustischer Alarm	1

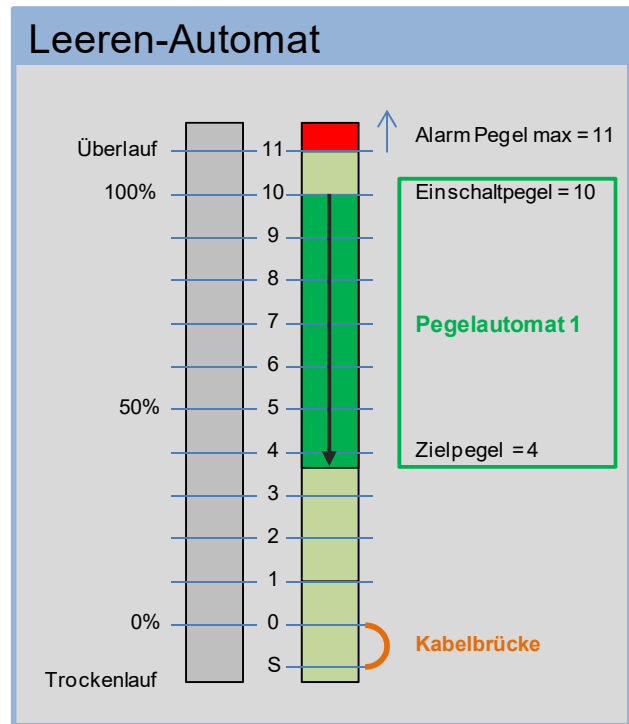
¹⁾ nur Versionen mit Pegelregelungsfunktion (-f), ²⁾ nur Versionen mit Digitalausgang (-b), ³⁾ ausstattungsabhängig
Alle Markenzeichen sind Eigentum der betreffenden Hersteller.

Betriebsmodus 2: „Leeren-Automat“

Beispiel: ABWASSERSCHACHT

In dem Betriebsmodus „Leeren-Automat“ reagiert die Pegelregelung auf das Ansteigen des Pegelstandes aufgrund des Zulaufs von Flüssigkeit.

Der häufigste Betriebsfall ist das Entleeren eines Abwasserschachtes oder Sickerschachtes bei zu hohem Pegelstand. Mit der Leeren-Funktion kann bei Erreichen eines oberen Pegelstands (=Einschaltpegel) eine Pumpe zum Abpumpen aktuiert werden. Nach Erreichen des eingestellten Zielpegels wird



die Pumpe zzgl. einer einstellbaren Nachlaufzeit wieder ausgeschaltet.

- ⇒ Der hellgrüne Bereich zeigt den gültigen Pegelstand 0-10.
- ⇒ Die Pegelregelung stellt sicher, dass der Pegelstand maximal „10“ und minimal etwas unter „4“ beträgt (grün markierter Bereich).
- ⇒ Zur Überwachung des Füllstandes wird die Alarmfunktion „Alarm Pegel high“ genutzt. Steigt der Pegelstand über den Überlaufpegel „11“ so wird der Alarm ausgelöst (hellroter Bereich) – mit dem Schaltausgang 2 kann beispielsweise eine Meldeeinrichtung oder ein Alarmgeber mit SmartHome-Anbindung angesteuert werden.

Die **Kabelbrücke** (orange) ist zwischen der Sensorelektrode „0“ und „S“ herzustellen, wenn der Pegelstand im Schacht auch unter „0“ fallen kann (Austrocknung) und bei trockenem Schacht der Pegel „0“ angezeigt werden soll. Die Kabeldiagnose bleibt dann erhalten und kann bei Sensorunterbrechung den Alarm „kein Pegel“ (Er3) auslösen (Menü „An“)

Konfiguration für diesen Anwendungsfall (Menüs siehe S.38)

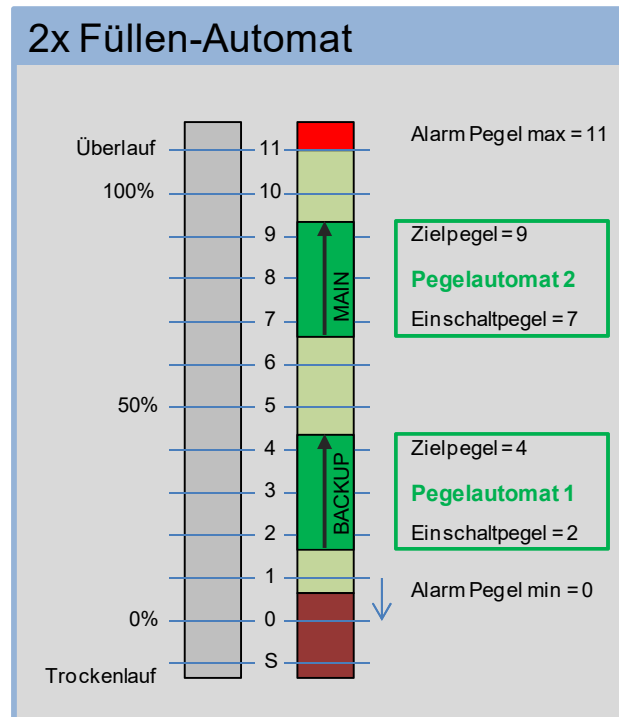
Parameter	Wert	Parameter	Wert
Betriebsmodus „Fr“	2	Relais Konfiguration „rc“	2:0,0
Alarm Pegel high „Ah“	11, r2	Aktuierung Pegel high „Lh“	10
Alarm Pegel low „AL“	no	Aktuierung Pegel low „LL“	4
Alarm kein Pegel „An“	0-4	Akustischer Alarm	1

¹⁾ nur Versionen mit Pegelregelungsfunktion (-f), ²⁾ nur Versionen mit Digitalausgang (-b), ³⁾ ausstattungsabhängig
Alle Markenzeichen sind Eigentum der betreffenden Hersteller.

Betriebsmodus 3³⁾: „2x Füllen-Automat“

Beispiel: WASSERBEHÄLTER

In dem Betriebsmodus „2xFüllen-Automat“ reagiert die Pegelregelung auf das Absinken des Pegelstandes aufgrund der Entnahme von Flüssigkeit. Die Besonderheit dieses Betriebsmodus ist, dass der Behälter aus 2 Zulaufquellen (Main und Backup) gespeist werden kann. Ein Beispiel ist das Nachfüllen eines Wasserbehälters hauptsächlich aus einem Brunnen, ersatzweise soll das Nachfüllen mit Stadtwasser erfolgen.



Im dargestellten Beispiel übernimmt der Pegelautomat 2 die Pegelregelung der Haupt-Zulaufquelle (Main) im Pegelbereich 7 (=Einschaltpegel) bis 9 (=Zielpegel=Abschaltpegel). Pegelautomat 1 übernimmt die Pegelregelung der Ersatz-Zulaufquelle (Backup) im Pegelbereich 2 (=Einschaltpegel) bis 4 (=Abschaltpegel). Für beide Pegelautomaten können jeweils Nachlaufzeit und maximale Aktuierungszeit eingegeben werden. Bei den einstellbaren Pegelwerten bestehen Abhängigkeiten: Die eingestellten Schaltpegel dürfen sich nicht überschneiden (z.B. muss der Zielpegel des Pegelautomat 1 kleiner als der Einschaltpegel des Pegelautomat 2 sein)

- ⇒ Der hellgrüne Bereich zeigt den gültigen Pegelstand 1-10.
- ⇒ Alarm- und Überwachungsfunktion siehe Betriebsmodus 1 (S.29), abweichend wurde hier der Schaltausgang 3³⁾ als Alarmgeber gewählt.

Beispielkonfiguration für diesen Anwendungsfall (Menüs siehe S.38)

Parameter	Wert	Parameter	Wert
Betriebsmodus „Fr“	3	Aktuierung Pegel 2 hi „Lh“	9
Alarm Pegel high „Ah“	11, r3	Aktuierung Pegel 2 lo „LL“	7
Alarm Pegel low „AL“	0, r3	Aktuierung Pegel 1 hi „Lh“	4
Alarm kein Pegel „An“	4	Aktuierung Pegel 1 lo „LL“	2
Relais Konfiguration „rc“	3:0,0	Akustischer Alarm	nein

¹⁾ nur Versionen mit Pegelregelungsfunktion (-f), ²⁾ nur Versionen mit Digitalausgang (-b), ³⁾ ausstattungsabhängig
Alle Markenzeichen sind Eigentum der betreffenden Hersteller.

Betriebsmodus 4³⁾: „2x Leeren-Automat“

Beispiel: ABWASSERSCHACHT

In dem Betriebsmodus „2xLeeren-Automat“ reagiert die Pegelregelung auf das Ansteigen des Pegelstandes aufgrund des Zulaufs von Flüssigkeit.

Die Besonderheit dieses Betriebsmodus ist, dass der Behälter mit 2 Förderpumpen (Main und Backup) geleert werden kann. Ein Beispiel ist das Entleeren eines Wasserbehälters hauptsächlich mit einer kleinen Pumpe (Main), ersatzweise soll das Entleeren mit einer weiteren Pumpe (Backup) erfolgen.

Im dargestellten Beispiel übernimmt der Pegelautomat 1 die Pegelregelung der Haupt-Förderpumpe (Main) im Pegelbereich 5 (=Einschaltpegel) bis 2 (=Zielpegel=Abschaltpegel). Pegelautomat 2 übernimmt die Pegelregelung der Ersatz-Förderpumpe (Backup) im Pegelbereich 10 (=Einschaltpegel) bis 7 (=Abschaltpegel).

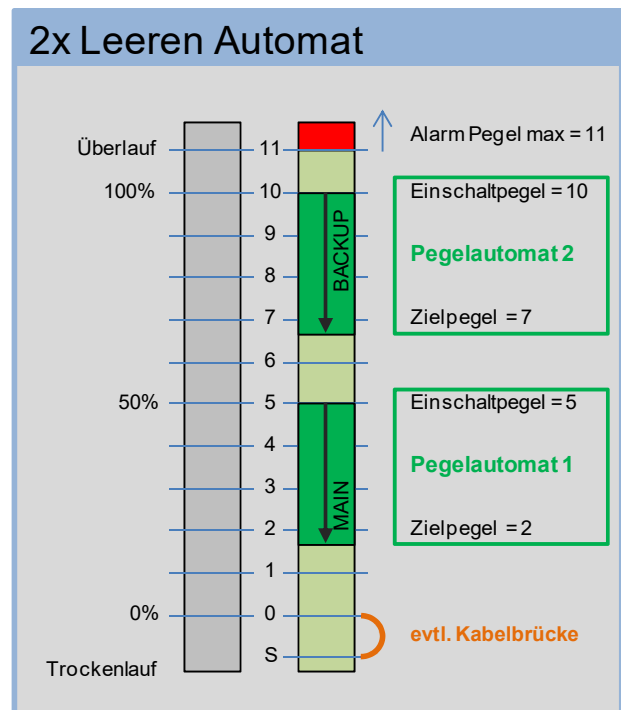
Für beide Pegelautomaten können jeweils Nachlaufzeit und maximale Aktuierungszeit eingegeben werden. Bei den einstellbaren Pegelwerten bestehen Abhängigkeiten: Die eingestellten Schaltpegel dürfen sich nicht überschneiden (z.B. muss der Einschaltpegel des Pegelautomat 1 kleiner als der Zielpegel des Pegelautomat 2 sein)

⇒ Der hellgrüne Bereich zeigt den gültigen Pegelstand 1-10.

⇒ Alarm- und Überwachungsfunktion siehe Betriebsmodus 1 (S.29), abweichend wurde hier der Schaltausgang 3³⁾ als Alarmgeber gewählt.

Beispielkonfiguration für diesen Anwendungsfall (Menüs siehe S.38)

Parameter	Wert	Parameter	Wert
Betriebsmodus „Fr“	4	Aktuierung Pegel 2 hi „LL“	2
Alarm Pegel high „Ah“	11, r3	Aktuierung Pegel 2 lo „Lh“	5
Alarm Pegel low „AL“	no	Aktuierung Pegel 1 hi „LL“	7
Alarm kein Pegel „An“	1-4	Aktuierung Pegel 2 lo „Lh“	10
Relais Konfiguration „rc“	3:0,0	Akustischer Alarm	nein



¹⁾ nur Versionen mit Pegelregelungsfunktion (-f), ²⁾ nur Versionen mit Digitalausgang (-b), ³⁾ ausstattungsabhängig
Alle Markenzeichen sind Eigentum der betreffenden Hersteller.

Betriebsmodus 5³⁾: „Füllen- und Leeren-Automat“

Beispiel: SCHWIMMBAD

In dem Betriebsmodus „Füllen- und Leeren-Automat“ reagiert die Pegelregelung auf das Absinken und Ansteigen des Pegelstandes aufgrund der Entnahme bzw. des Zulaufs von Flüssigkeit.

Ein Pegelautomat sorgt für das Nachspeisen der Flüssigkeit, der andere Pegelautomat stellt sicher, dass der Behälter bei einem zu hohen Pegelstand geleert wird. Ein Beispiel ist ein Schwimmbad im Freien, bei dem Wasser durch Verdunstung entweicht und durch Regenfall hinzukommt. Ein weiteres Beispiel ist ein Prozesswasserbehälter in einer Industrieanlage, bei dem ein definierter Füllpegel einzuhalten ist.

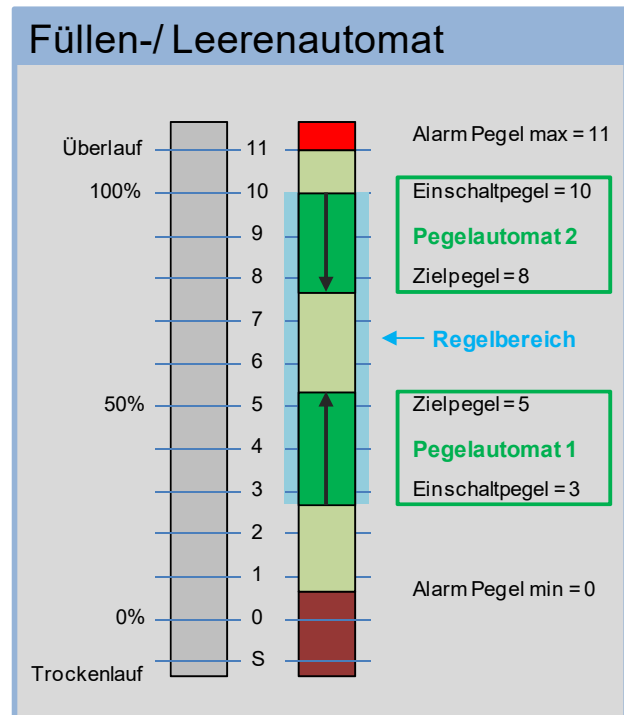
Im dargestellten Beispiel übernimmt der Pegelautomat 1 die Pegelregelung im Füllen-Betrieb im Pegelbereich 3 (=Einschaltpegel) bis 5 (=Zielpegel=Abschaltpegel). Pegelautomat 2 übernimmt die Pegelregelung im Leeren-Betrieb im Pegelbereich 10 (=Einschaltpegel) bis 8 (=Zielpegel).

Für beide Pegelautomaten können jeweils Nachlaufzeit und maximale Aktuierungszeit eingegeben werden. Bei den einstellbaren Pegelwerten bestehen Abhängigkeiten: Die eingestellten Schaltpegel dürfen sich nicht überschneiden (z.B. muss der Zielpegel des Pegelautomat 1 kleiner als der Zielpegel des Pegelautomat 2 sein)

- ⇒ Die Pegelregelung stellt sicher, dass der Pegelstand im Behälter mindestens „3“ und maximal „10“ beträgt (grün markierter Bereich).
- ⇒ Der hellgrüne Bereich zeigt den gültigen Pegelstand 1-10
- ⇒ Alarm- und Überwachungsfunktion siehe Betriebsmodus 1 (S.29), abweichend wurde hier der Schaltausgang 3³⁾ als Alarmgeber gewählt.

Beispielkonfiguration für diesen Anwendungsfall (Menüs siehe S.38)

Parameter	Wert	Parameter	Wert
Betriebsmodus „Fr“	5	Aktuierung Pegel 2 hi „Lh“	10
Alarm Pegel high „Ah“	11, r3	Aktuierung Pegel 2 lo „LL“	8
Alarm Pegel low „AL“	0, r3	Aktuierung Pegel 1 hi „Lh“	5
Alarm kein Pegel „An“	4	Aktuierung Pegel 1 lo „LL“	3
Relais Konfiguration „rc“	3:0,0	Akustischer Alarm	nein

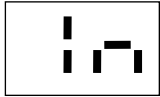

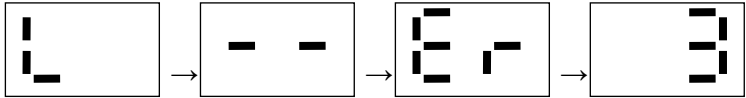
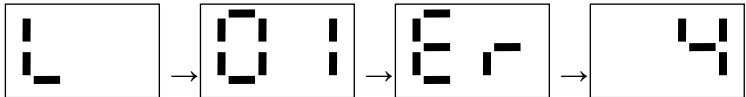
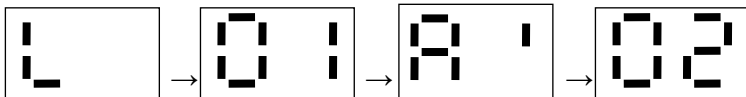
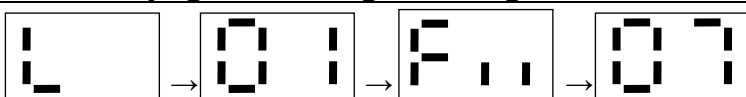


¹⁾ nur Versionen mit Pegelregelungsfunktion (-f), ²⁾ nur Versionen mit Digitalausgang (-b), ³⁾ ausstattungsabhängig
Alle Markenzeichen sind Eigentum der betreffenden Hersteller.

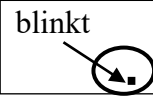
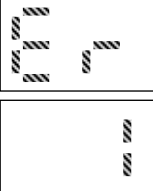
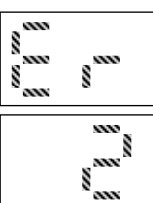
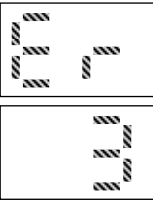
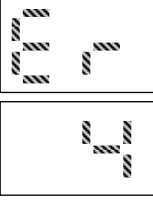
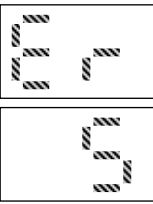
Displayanzeige

- **Normalbetrieb - Pegelanzeige**
 - Anzeige des aktuellen Füllpegels
 - Anzeige der aufgetretenen Störungen im Wechsel
- **Pegelregelungsbetrieb (Aktuierungsbetrieb)**
 - Anzeige des aktuellen Füllpegels im Wechsel mit dem Zielpegel, auf den geregelt wird
 - Anzeige, ob Aktuierung automatisch „Ax“ aufgrund von Pegeländerung oder manuell durch Benutzereingabe erfolgt „Fx“ (x steht hier für den Pegelregelungsautomat 1 oder 2)
 - Bei Auftreten von Störungen wird der Aktuierungsbetrieb abgebrochen und die entsprechende Aktuierungszeit gespeichert

Beispiele:

Betriebmodus	Beispielhafte Anzeige
Startvorgang	 Initialisierung nach Einschalten des Geräts (Dauer ca 30 sec)
Pegelanzeige	 Behälter ist bis zum Pegelstand 6 gefüllt
Pegelanzeige mit Fehler	 Pegelanzeige nicht möglich, Störung „3“  Pegel im Behälter „01“, Störung „4“
Aktuierungs- betrieb Automat 1 automatisch	 Pegel im Behälter „1“, automatisches Aktuieren bis zum Zielpegel „2“ aufgrund Pegelunterschreitung
Aktuierungs- betrieb Automat 2 manuell	 Pegel im Behälter „1“, manuelles Aktuieren bis zum Zielpegel „7“ aufgrund Benutzereingabe

Störungsmeldungen und Störungsbeseitigung

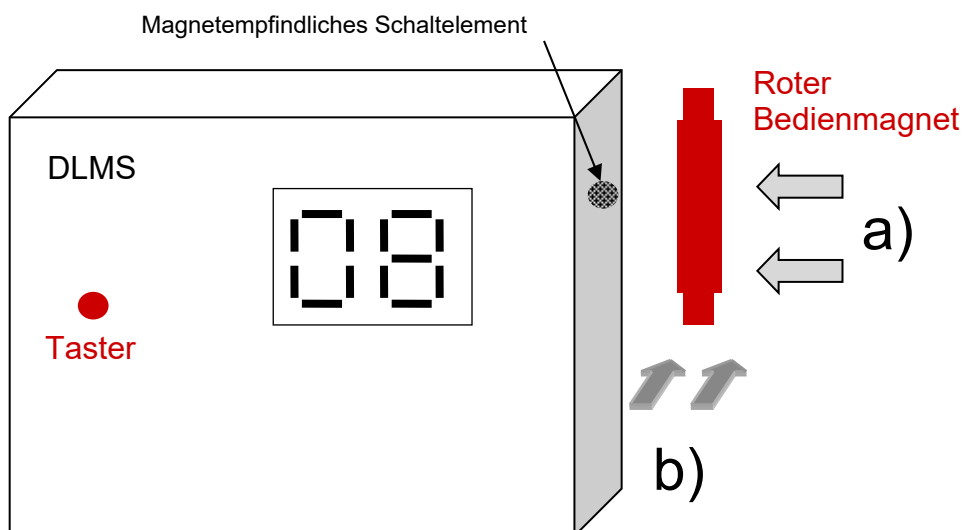
Anzeige	Symptom	Reaktion	Abhilfe
	<ul style="list-style-type: none"> • Störung liegt aktuell vor 		<ul style="list-style-type: none"> • Störung beseitigen siehe folgende Punkte
	<ul style="list-style-type: none"> • Sollpegelstand nicht erreicht • programmierte max. zulässige Aktuierungszeit überschritten 	Aktuierung AUS	<ul style="list-style-type: none"> • Behälter auf unbeabsichtigten Abfluss / Zufluss prüfen • Parameter „max Aktuierungszeit“ erhöhen S.72 • Alarm im Hauptmenü „rA“ löschen S.40
	<ul style="list-style-type: none"> • unplausibles Signal • Sensorik unterbrochen • Sensorik vertauscht 	Aktuierung AUS	<ul style="list-style-type: none"> • Defekten Sensor oder unterbrochene Kabelverbindung reparieren (=> Sensortest S.44) • Alarm im Statusmenü „rA“ löschen S.40
	<ul style="list-style-type: none"> • 0-Pegel unterschritten • Sammelkontakt unterbrochen „S“ 	Aktuierung AUS Alarmausgang EIN (abhängig von Konfiguration „An“ S.51)	<ul style="list-style-type: none"> • Behälter auf unbeabsichtigten Abfluss prüfen • Defekten Sensor oder unterbrochene Kabelverbindung reparieren (=> Sensortest S.44) • Alarm im Statusmenü „rA“ löschen S.40
	<ul style="list-style-type: none"> • unterer Alarmpegel unterschritten 	Aktuierung AUS Alarmausgang EIN (abhängig von Konfiguration „AL“ S.47)	<ul style="list-style-type: none"> • Behälter auf unbeabsichtigten Abfluss prüfen • Behälter füllen (z.B. mit man. Aktuieren „FA“ S.65) • Alarm im Statusmenü „rA“ löschen S.40
	<ul style="list-style-type: none"> • oberer Alarmpegel überschritten 	Aktuierung AUS bei Füllen-Automat Alarmausgang EIN (abhängig von Konfiguration „Ah“ S.49)	<ul style="list-style-type: none"> • Abfluss des Behälters oder Pumpe auf Verstopfung prüfen und Pegel unter Alarmpegel senken (evtl. mit man. Aktuieren „FA“ S.65) • Alarm im Statusmenü „rA“ löschen S.40

Bedienung des DLMS - Grundlegendes

Allgemeines

Das DLMS wird mithilfe eines Tasters an der Gerätefrontseite oder mit dem mitgelieferten roten Bedienmagneten bedient (bei Geräten mit erhöhten Dichtheitsanforderungen). Im DLMS befindet sich auf der rechten Seite ein magnetfeldempfindliches Schaltelement, welches durch Annähern des roten Bedienmagneten ausgelöst werden kann.

Bei Annähern des Magneten parallel zur **rechten Seite** des DLMS (seitlich, Position a)) oder von vorne (Position b)) wird bei einem Abstand von weniger als 10 mm der Magnetkontakt ausgelöst. Danach Bedienmagnet wieder entfernen.



Symbolik

	Bei Tastendruck oder Magnetkontaktbetätigung zeigt das Display zur Bestätigung der Eingabe zusätzlich zum aktuellen Displayinhalt 2 Punkte „. .“.
	Anzeige: „1.2“ => Keine Benutzereingabe erwartet
	Anzeige: „1.2“ „1“ nicht blinkend, „2“ blinkend => Benutzereingabe erwartet
	Aktion des Benutzers

Menüstruktur

Die Bedienung des DLMS erfolgt durch Auswahl und Modifikation der gewünschten Parameter mithilfe des Bedienmagneten oder durch Betätigen des Tasters.

Die Parameter sind in drei Menügruppen geordnet:

- **Hauptmenü „||H“**
 - Enthält allgemeine Einstellungen
- **Pegelmanü „Lx“¹⁾**
 - Enthält Parameter der Pegelregelungsfunktionen
 - x steht für den aktiven Pegelregelungsautomat 1 oder 2
- **Konfigurationsmenü „Co“**
 - Enthält grundlegende Einstellungen, die selten und nicht unbedacht verändert werden sollten

Der Einstellvorgang eines Parameters läuft wie folgt ab:

- Anwahl des entsprechenden Menüs:
 - Einstellbare Untermenüpunkte blinken nacheinander je 3sec
- Bestätigen des gewünschten Menüpunkts durch Annähern und Entfernen des Bedienmagneten / Betätigen des Tasters
- Anzeige der aktuellen Werte des ausgewählten Parameters
- Auswahl der Werte durch den Benutzer
 - Einstellbare Werte des Parameters blinken nacheinander je 3sec
- Bestätigung des gewünschten Wertes durch Annähern und Entfernen des Bedienmagneten / Betätigen des Tasters (evtl. mehrmals)
- Anzeige der neu eingestellten Werte
- Rückkehr in den normalen Betriebszustand (Pegelanzeige)

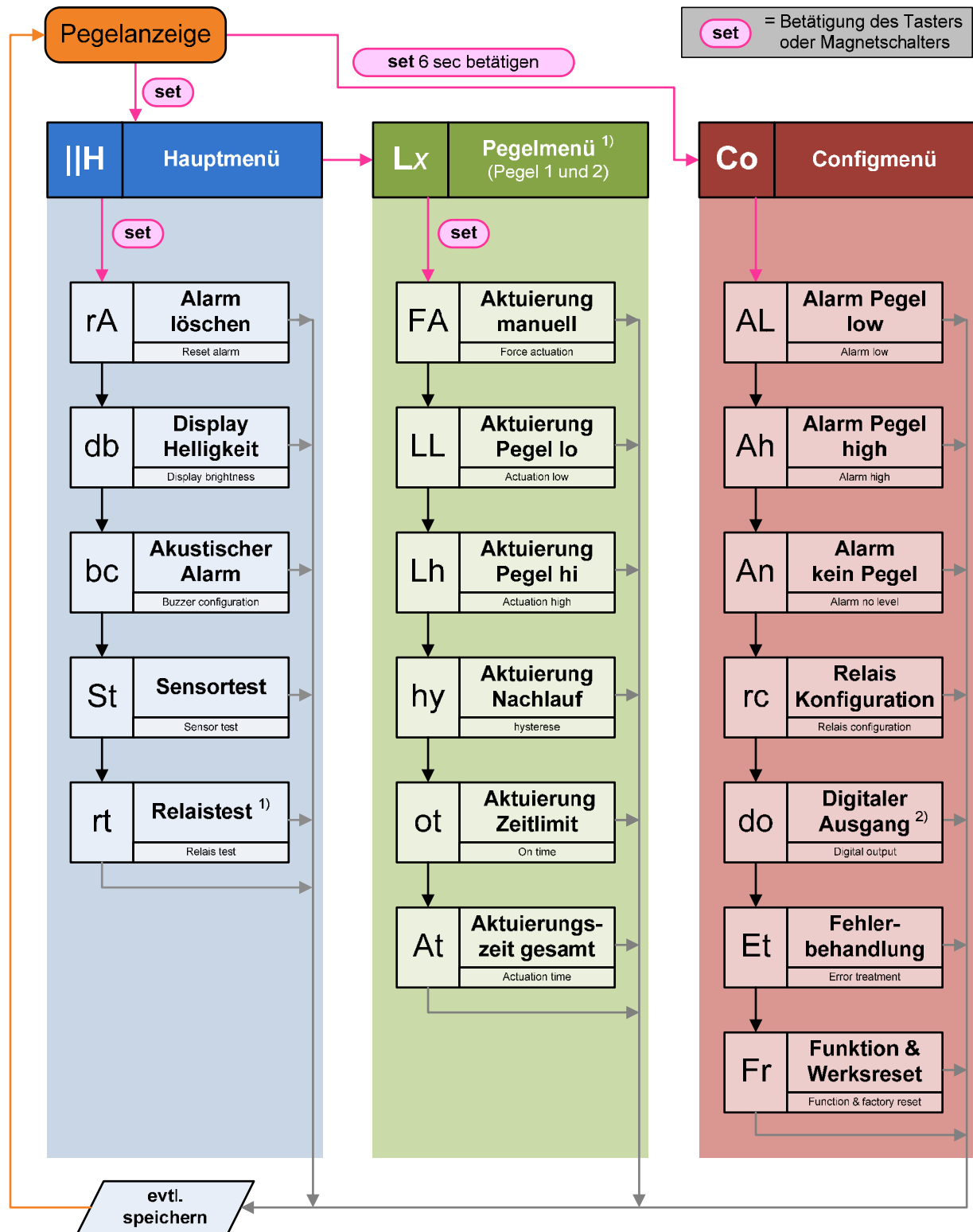
Anmerkungen

- Das DLMS kehrt in den normalen Betriebszustand (Pegelanzeige / Aktuieren) zurück, wenn während der wechselnden Anzeige der einzelnen Menüpunkte keine Bestätigung mit dem Bedienmagnet / Taster erfolgt.
- Die vorherigen Werte werden beibehalten wenn während der Änderung eines Parameters keine Bestätigung durch den Bedienmagnet / Taster erfolgt.

¹⁾ nur Versionen mit Pegelregelungsfunktion (-f), ²⁾ nur Versionen mit Digitalausgang (-b), ³⁾ ausstattungsabhängig
Alle Markenzeichen sind Eigentum der betreffenden Hersteller.

Übersicht Menüstruktur

Durch Betätigung des Tasters / Auslösen des Magnetkontakts (**SET**) werden die Menüpunkte zum Einstellen der Parameter ausgewählt:



Das Pegelmenü und Digitalausgangsmenü sind nur bei den entsprechend ausgestatteten DLMS-Versionen zugänglich. Das Menü „akustischer Alarm“ ist nur bei deaktiviertem Schaltausgang ³⁾ zugänglich.

¹⁾ nur Versionen mit Pegelregelungsfunktion (-f), ²⁾ nur Versionen mit Digitalausgang (-b), ³⁾ ausstattungsabhängig
Alle Markenzeichen sind Eigentum der betreffenden Hersteller.

Einstellen

HAUPTMENÜ

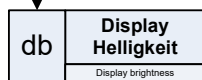


Das Hauptmenü enthält häufig verwendete Anzeigen / Einstellungen.
Es umfasst die Menüpunkte



a) Alarm löschen

Löschen des Alarms



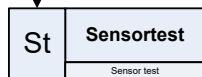
b) Display Helligkeit

Einstellen der Helligkeit des Displays



c) Akustischer Alarm

Einstellen des integrierten Signalgebers



d) Sensortest

Aktivieren der Funktion Sensortest



e) Relaistest

Aktivieren der (Relais-) Schaltausgänge

Aufruf des Hauptmenüs

Nr.	Aktion	Display
1	Anzeige des aktuellen Füllpegels	
2	➤ Magnetkontakt / Taster auslösen (Bedienmagnet an das Gehäuse im Bereich des Magnetkontaktes annähern und entfernen)	
3	Nach 3sec blinkt das Hauptmenü „ H“ ➤ Magnetkontakt / Taster auslösen	
4	Das Hauptmenü wird aufgerufen	
4a	Die verschiedenen Menüpunkte des Hauptmenüs blinken 3sec lang in der Reihenfolge: „rA“ → „db“ → „bc“ → „St“ → „rt“	

a) Alarm löschen

Löschen des Alarms



Optische und akustische Störungs- oder Alarmmeldungen können mithilfe dieses Menüpunktes gelöscht werden.

Akustischer Alarm

Der akustische Alarm wird bei Aufruf des eines beliebigen Menüs gelöscht, d.h. unmittelbar nach einer Taster- bzw. Magnetbetätigung wird der akustische Alarm abgebrochen.

WICHTIG:

Um ein Wiederauslösen von Alarm- oder Störungsmeldungen zu verhindern darf die Ursache der Alarmauslösung beim Löschen nicht mehr vorliegen, d.h. im Display darf der rechte Punkt nicht blinken). Deshalb vor Aufruf des Menüpunktes die Ursache der Alarm- oder Störungsmeldung beseitigen (z.B. Sensoren prüfen, Pegelstand korrigieren, Alarmpegel anpassen).

=> Siehe Störungsmeldungen und Fehlerbehebungen S.35

Löschen von Alarm- und Störungsmeldungen

Nr.	Aktion	Display
1-4	➤ Hauptmenü aufrufen (S.39)	
5	➤ Warten, bis „rA“ blinkt	
6	➤ Magnetkontakt / Taster auslösen	
7	Rückkehr in den normalen Betriebszustand (Anzeige des aktuellen Füllpegels)	Pegel

b) Displayhelligkeit

Einstellen der Helligkeit des Displays
(Werkseinstellung: <5>)



Die Helligkeit des Anzeigedisplays kann den Umgebungslichtbedingungen in 5 Stufen angepasst werden.

Einstellmöglichkeiten

- 1 Minimale Helligkeit
- 2 ...
- 3 Mittlere Helligkeit
- 4 ...
- 5 Maximale Helligkeit

Beispiel: Die Helligkeit des Displays soll zu „3“ eingestellt werden.

Nr.	Aktion	Display
1-4	➤ Hauptmenü aufrufen (S.39)	
5	➤ Warten, bis „db“ blinkt	
6	➤ Magnetkontakt / Taster auslösen	
7	Aktuell eingestellter Wert wird angezeigt (z.B. „1“)	
8	Einstellbare Werte blinken nacheinander je 3sec (1-5)	
9	➤ Warten, bis der gewünschte Wert blinkt (z.B. „3“) ➤ Magnetkontakt / Taster auslösen	
10	Neu eingestellter Wert wird zur Bestätigung angezeigt (hier „3“)	
11	Das Speichern der neuen Werte wird angezeigt.	
12	Rückkehr in den normalen Betriebszustand (Anzeige des aktuellen Füllpegels)	

c) Akustischer Alarm

Einstellen des integrierten Signalgebers (Werkseinstellung: <1>)



Das DLMS kann Alarm- oder Störungsmeldungen zusätzlich akustisch mithilfe des eingebauten Signalgebers anzeigen. Je nach Anwendungsfall kann es erforderlich sein, nur bestimmte Meldungen akustisch zu signalisieren. Zur Einstellung stehen 6 Konfigurationsmöglichkeiten (siehe unten) zur Verfügung.

Info

Der akustische Alarm steht bei Verwendung des Schaltausgangs 3³⁾ nicht zur Verfügung. (Ursache: Der geräteinterne Schaltkanal kann entweder den internen akustischen Alarm oder den Schaltausgang 3 aktivieren). Die Umstellung erfolgt durch Wahl der Steckbrücke (siehe Anhang S. 78).

Akustischen Alarm löschen

Der akustische Alarm wird bei Aufruf eines beliebigen Menüs gelöscht, d.h. unmittelbar nach einer Taster- bzw. Magnetbetätigung wird der akustische Alarm abgebrochen.

Einstellmöglichkeiten

- 0 kein akustischer Alarm
- 1 akustischer Alarm bei jeder Störung
- 2 akustischer Alarm nur bei Unterschreitung des Alarmpegels low („AL“)
- 3 akustischer Alarm nur bei Überschreitung des Alarmpegels high („Ah“)
- 4 wie 2) jedoch zusätzlich akustischer Alarm bei „kein Pegel erkannt“ („An“)
- 5 wie 3) jedoch zusätzlich akustischer Alarm bei „kein Pegel erkannt“ („An“)

¹⁾ nur Versionen mit Pegelregelungsfunktion (-f), ²⁾ nur Versionen mit Digitalausgang (-b), ³⁾ ausstattungsabhängig
Alle Markenzeichen sind Eigentum der betreffenden Hersteller.

Beispiel: Die Konfiguration des Signalgebers soll auf „3“ eingestellt werden.

Nr.	Aktion	Display
1-4	➤ Hauptmenü aufrufen (S.39)	
5	➤ Warten, bis „bc“ blinkt	
6	➤ Magnetkontakt / Taster auslösen	
7	Aktuell eingestellter Wert wird angezeigt (z.B. „1“)	
8	Einstellbare Werte blinken nacheinander je 3sec (0-5)	
9	➤ Warten, bis der gewünschte Wert blinkt (z.B. „3“) ➤ Magnetkontakt / Taster auslösen	
10	Neu eingestellter Wert wird zur Bestätigung angezeigt (hier „3“)	
11	Das Speichern der neuen Werte wird angezeigt.	
12	Rückkehr in den normalen Betriebszustand (Anzeige des aktuellen Füllpegels)	

d) Sensortest

Aktivieren der Funktion Sensortest



Zur Inbetriebnahme oder Störungsbeseitigung kann es hilfreich sein, den Kontakt der Sensoren mit der Flüssigkeit des Behälters zu überprüfen. Durch Auswahl dieses Menüpunktes wird der Status der Sensoren von 0 („0-Pegel“) bis 11 (Überlaufsensor) von „0“ beginnend nacheinander im Display dargestellt.

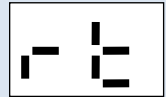
Darstellung

- Bei der jeweils angezeigten Sensornummer leuchten beide Dezimalpunkte im Display falls Flüssigkeit erkannt wurde.

Nr.	Aktion	Display
1-4	➤ Hauptmenü aufrufen (S.39)	
5	➤ Warten, bis „St“ blinkt	
6	➤ Magnetkontakt / Taster auslösen	
7	Im Display wird kurz „i“ angezeigt, was bedeutet, dass die Anzeige sofort beginnt	
8	Die Sensoren der Pegel (0-11) werden nun nacheinander abgefragt. <ul style="list-style-type: none"> • Leuchten die Dezimalpunkte beim angezeigten Pegel, so wurde Flüssigkeit erkannt. • Leuchten die Dezimalpunkte beim angezeigten Pegel nicht, so wurde keine Flüssigkeit erkannt. 	 Flüssigkeit erkannt oder Flüssigkeit nicht erkannt
9	Rückkehr in den normalen Betriebszustand (Anzeige des aktuellen Füllpegels)	

e) Relaistest ¹⁾

Aktivieren der (Relais-) Schaltausgänge



Zur Inbetriebnahme oder Störungsbeseitigung kann es hilfreich sein, die Schaltausgänge des DLMS manuell anzusteuern. Mit diesem Menüpunkt können die Schaltausgänge 1,2 und 3³⁾ für 30 Sekunden eingeschaltet werden. Ein vorzeitiges Ausschalten ist durch Tasterbetätigung / Magnetkontaktauslösung möglich.

Info: Die Schaltausgänge werden bei Aufruf und Verlassen des Relaistestmenüs ausgeschaltet.

Einstellmöglichkeiten

- 1 Aktuierung Schaltausgang 1 für 30sek
- 2 Aktuierung Schaltausgang 2 für 30sek
- 3³⁾ Aktuierung Schaltausgang 3 für 30sek

Beispiel: Der Schaltausgang 1 soll aktuiert werden.

Nr.	Aktion	Display
1-4	➤ Hauptmenü aufrufen (S.39)	
5	➤ Warten, bis „rt“ blinkt	
6	➤ Magnetkontakt / Taster auslösen	
7	Einstellbare Werte blinken nacheinander je 3sec (1 ⇔ Schaltausgang 1, 2 ⇔ Schaltausgang 2, etc.)	
8	➤ Warten, bis der gewünschte Wert blinkt (z.B. „1“ Schaltausgang 1 aktivieren) ➤ Magnetkontakt / Taster auslösen	
9	Der Schaltausgang 1 wird für 30sec eingeschalten. ➤ Magnetkontakt / Taster auslösen um den Schaltausgang vorzeitig auszuschalten	
10	Rückkehr in den normalen Betriebszustand (Anzeige des aktuellen Füllpegels)	

¹⁾ nur Versionen mit Pegelregelungsfunktion (-f), ²⁾ nur Versionen mit Digitalausgang (-b), ³⁾ ausstattungsabhängig
Alle Markenzeichen sind Eigentum der betreffenden Hersteller.

KONFIGURATIONSMENÜ



Das Konfigurationsmenü umfasst die Menüpunkte

AL	Alarm Pegel low <small>Alarm low</small>	a) Alarmpegel „low“ Einstellen des unteren Pegels, bei dem Alarm ausgelöst wird
Ah	Alarm Pegel high <small>Alarm high</small>	b) Alarmpegel „high“ Einstellen des oberen Pegels, bei dem Alarm ausgelöst wird
An	Alarm kein Pegel <small>Alarm no level</small>	c) Alarmfunktion „kein Pegel“¹⁾ Einstellen des Verhaltens bei fehlendem Pegelsignal
rC	Relais Konfiguration <small>Relais configuration</small>	d) Relais Konfiguration¹⁾ Einstellen des Verhaltens der Schaltausgänge
do	Digitaler Ausgang ²⁾ <small>Digital output</small>	e) Digitaler Ausgang²⁾ Einstellen der Funktionalität des BCD-Digitalausgangs
Et	Fehler- behandlung <small>Error treatment</small>	f) Fehlerbehandlung Automatisches Löschen von Alarm- oder Störungsmeldungen
Fr	Funktion & Werksreset <small>Function & factory reset</small>	g) Funktionsauswahl und Werksreset Auswahl der Funktionalität und Zurücksetzen in den Auslieferungszustand

Das Konfigurationsmenü enthält Parameter, die nicht unbedacht geändert werden sollten. Um ein unbeabsichtigtes Ändern zu vermeiden kann das Konfigurationsmenü nur wie folgt aufgerufen werden:

Nr.	Aktion	Display
1	Anzeige des aktuellen Füllpegels	Pegel
2	➤ Taster drücken und 6sec gedrückt halten / Bedienmagnet an das Gehäuse im Bereich des Magnetkontaktes annähern und 6 sec halten	
3	Nach 3sec erlischt eine „ “ Ziffer, ➤ Taster / Magnetkontakt weiterhin betätigen	
4	Nach weiteren 3sec leuchtet „Co“, das Konfigurationsmenü wird aufgerufen ➤ Taster loslassen / Magnet entfernen	Co

¹⁾ nur Versionen mit Pegelregelungsfunktion (-f), ²⁾ nur Versionen mit Digitalausgang (-b), ³⁾ ausstattungsabhängig
Alle Markenzeichen sind Eigentum der betreffenden Hersteller.

a) Alarmpegel „low“

Einstellen des unteren Pegels, bei dem Alarm ausgelöst wird
(Werkseinstellung: <no> <0>)



Erreicht der Pegel im Behälter den unteren eingestellten Alarmpegel oder unterschreitet diesen, so erfolgen die Auslösung des Alarms und die Anzeige im Display. Abhängig von der Konfiguration kann zusätzlich ein akustischer Alarm (=>Menüpunkt „bc“, S.42) sowie das Aktuieren des Schaltausgangs 1,2 oder 3³⁾ (S.53) erfolgen. Die Auswahl des Schaltausgangs wird im Anschluss an das Setzen des Alarm-Pegelstandes in diesem Menüpunkt eingestellt.

Der Schaltausgang ist nur für die Zeit der Unterschreitung aktiv, eine Zeitverzögerung (Nachlauf) kann bei den Schaltfunktionen des Ausgangs (S.53) aktiviert werden

Der Alarm kann mit dem Menüpunkt „rA“ (Hauptmenü S.40) gelöscht werden, zuvor ist der Pegel jedoch oberhalb des Alarmpegels zu bringen um eine Wiederauslösung zu verhindern.

Einstellmöglichkeiten

- Alarmpegel:
 - no Deaktivierung des Alarms
 - 0..9 Pegel für Aktivierung des Alarms
- Schaltfunktion [rF]:
 - 0 keine Schaltfunktion
 - 1 Schaltausgang 1 (nur im Betriebsmodus 0 möglich)
 - 2 Schaltausgang 2 (nur im Betriebsmodus 0,1,2 möglich)
 - 3 Schaltausgang 3³⁾ (ausstattungsabhängig)




Abhängigkeiten

- Alarmpegel „low“ < Alarmpegel „high“

Beispiel: Der untere Alarmpegel soll auf „2“ eingestellt werden und der Schaltausgang 2 soll aktiviert werden.

Nr.	Aktion	Display
1-4	➤ Konfigurationsmenü aufrufen (S.46)	
5	➤ Warten, bis „AL“ blinkt	

¹⁾ nur Versionen mit Pegelregelungsfunktion (-f), ²⁾ nur Versionen mit Digitalausgang (-b), ³⁾ ausstattungsabhängig
Alle Markenzeichen sind Eigentum der betreffenden Hersteller.

6	➤ Magnetkontakt / Taster auslösen	
7	Aktuell eingestellter Wert wird angezeigt (z.B. „01“)	
8	Einstellbare Werte blinken nacheinander je 3sec (no, 0-9)	
8a	Zum Deaktivieren der Funktion: ➤ Magnetkontakt / Taster auslösen	
8b	➤ Warten, bis der gewünschte Wert blinkt (z.B. „2“) ➤ Magnetkontakt / Taster auslösen	
9	Neu eingestellter Wert wird zur Bestätigung angezeigt (hier „02“)	
9a	Die Fehlermeldung „EE“ wird ausgegeben, falls fehlerhafte Werte eingestellt wurden. Die vor der Änderung gültigen Werte werden beibehalten und angezeigt.	
10	Im Anschluss an das Einstellen des Alarmpegels kann der Schaltausgang 2 aktiviert werden, Anzeige „rF“	
11	Aktuell eingestellter Wert wird angezeigt (z.B. „F0“ ⇔ keine Schaltfunktion aktiv)	
12	Einstellbare Werte blinken nacheinander je 3sec (0,1,2,3 ³)	
13	➤ Warten, bis der gewünschte Wert blinkt (z.B. „2“ Schaltausgang 2 aktivieren) ➤ Magnetkontakt / Taster auslösen	
14	Neu eingestellter Wert wird zur Bestätigung angezeigt (hier „F2“)	
15	Wenn alle Werte korrekt eingegeben und die beschriebenen Voraussetzungen erfüllt sind, werden die Werte gespeichert. Das Speichern der neuen Werte wird angezeigt.	
16	Rückkehr in den normalen Betriebszustand (Anzeige des aktuellen Füllpegels)	

b) Alarmpegel „high“

Einstellen des oberen Pegels, bei dem Alarm ausgelöst wird
(Werkseinstellung: <11> <0>)



Erreicht der Pegel im Behälter den oberen eingestellten Alarmpegel oder überschreitet diesen, so erfolgen die Auslösung des Alarms und die Anzeige im Display. Abhängig von der Konfiguration kann zusätzlich ein akustischer Alarm (=>Menüpunkt „bc“, S.42) sowie das Aktuieren des Schaltausgangs 1,2 oder 3³⁾ (S.53) erfolgen. Die Auswahl des Schaltausgangs wird im Anschluss an das Setzen des Alarm-Pegelstandes in diesem Menüpunkt eingestellt.

Der Schaltausgang ist nur für die Zeit der Überschreitung aktiv, eine Zeitverzögerung (Nachlauf) kann bei den Schaltfunktionen des Ausgangs (S.53) aktiviert werden

Der Alarm kann mit dem Menüpunkt „rA“ (Hauptmenü S.40) gelöscht werden, zuvor ist der Pegel jedoch unterhalb des Alarmpegels zu bringen um eine Wiederauslösung zu verhindern.

Einstellmöglichkeiten

- Alarmpegel:
 - no Deaktivierung des Alarms
 - 1..11 Pegel für Aktivierung des Alarms
- Schaltfunktion [rF]:
 - 0 keine Schaltfunktion
 - 1 Schaltausgang 1 (nur im Betriebsmodus 0 möglich)
 - 2 Schaltausgang 2 (nur im Betriebsmodus 0,1,2 möglich)
 - 3 Schaltausgang 3³⁾ (ausstattungsabhängig)






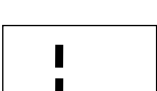




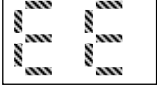
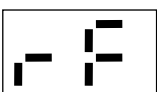



Abhängigkeiten

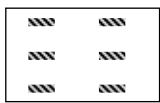

- Alarmpegel „low“ < Alarmpegel „high“

Beispiel: Der obere Alarmpegel soll auf „10“ eingestellt werden und der Schaltausgang 2 soll deaktiviert werden.

Nr.	Aktion	Display
1-4	➤ Konfigurationsmenü aufrufen (S.46)	
5	➤ Warten, bis „Ah“ blinkt	

¹⁾ nur Versionen mit Pegelregelungsfunktion (-f), ²⁾ nur Versionen mit Digitalausgang (-b), ³⁾ ausstattungsabhängig
Alle Markenzeichen sind Eigentum der betreffenden Hersteller.

6	➤ Magnetkontakt / Taster auslösen	
7	Aktuell eingestellter Wert wird angezeigt (z.B. „09“)	
8	Einstellbare Werte blinken nacheinander je 3sec (no, 0-11)	
8a	Zum Deaktivieren der Funktion: ➤ Magnetkontakt / Taster auslösen	
8b	Einstellbare Werte der Zehnerstelle blinken nacheinander je 3sec (0,1)	
	➤ Warten, bis der gewünschte Wert der Zehnerstelle blinkt (z.B. „1“) ➤ Magnetkontakt / Taster auslösen	
	Einstellbare Werte der Einerstelle blinken nacheinander je 3sec (0-9)	
	➤ Warten, bis der gewünschte Wert der Einerstelle blinkt (z.B. „0“) ➤ Magnetkontakt / Taster auslösen	
9	Neu eingestellter Wert wird zur Bestätigung angezeigt (hier „10“)	
9a	Die Fehlermeldung „EE“ wird ausgegeben, falls fehlerhafte Werte eingestellt wurden. Die vor der Änderung gültigen Werte werden beibehalten und angezeigt.	
10	Im Anschluss an das Einstellen des Pegels kann der Schaltausgang 2 deaktiviert werden, Anzeige „rF“	
11	Aktuell eingestellter Wert wird angezeigt (z.B. „F2“ ↔ Schaltausgang 2 ist aktiviert)	
12	Einstellbare Werte blinken nacheinander je 3sec (0,1)	
13	➤ Warten, bis der gewünschte Wert blinkt (z.B. „0“ keine Schaltfunktion) ➤ Magnetkontakt / Taster auslösen	
14	Neu eingestellter Wert wird zur Bestätigung angezeigt (hier „F0“)	

15	Wenn alle Werte korrekt eingegeben und die beschriebenen Voraussetzungen erfüllt sind, werden die Werte gespeichert. Das Speichern der neuen Werte wird angezeigt.	
16	Rückkehr in den normalen Betriebszustand (Anzeige des aktuellen Füllpegels)	

c) Alarmfunktion „kein Pegel“¹⁾

Einstellen des Verhaltens bei fehlendem Pegelsignal
(Werkseinstellung: <0>)



Das DLMS kann einen Alarm auslösen wenn eine Pegeldetektion nicht möglich ist. Dies ist der Fall bei einem Kabelbruch oder einem zu niedrigen Pegelstand, wenn der Pegel im Behälter den untersten Sensor (Pegel „0“) unterschreitet. Bei aktivierter Funktion erfolgt die Auslösung der Störmeldung und Anzeige im Display, abhängig von der Konfiguration kann zusätzlich ein akustischer Alarm (=>Menüpunkt „bc“, S.42) sowie das Aktuieren des Schaltausgangs 1,2 oder 3³⁾ (S.53) erfolgen. Die Aktivierung und Auswahl der Schaltfunktion wird in diesem Menüpunkt eingestellt.

Der Alarm kann mit dem Menüpunkt „rA“ (Hauptmenü S.40) gelöscht werden, zuvor ist der Pegel jedoch oberhalb des Alarmpegels „0“ zu bringen um eine Wiederauslösung zu verhindern.

Mit dieser Funktion kann z.B. in der Zisternenanwendung die Abschaltung einer Förderpumpe realisiert werden, bevor diese bei einem weiteren Absinken des Pegels Luft saugt und neu befüllt werden muss (zum Schalten der Pumpe ist ein zusätzliches externes 230V Relais oder eine Schaltsteckdose erforderlich, da an die Relaiskontakte des DLMS keine Netzspannung von 230V angelegt werden darf).

Einstellmöglichkeiten

- 0 Alarmfunktion deaktiviert
- 1 Alarmfunktion aktiviert
- 2 wie 1), zus. Schaltausgang 1 aktiv (nur Betriebsmodus 0)
- 3 wie 1), zus. Schaltausgang 2 aktiv (nur Betriebsmodus 0,1,2)
- 4 wie 1), zus. Schaltausgang 3³⁾ aktiv (ausstattungsabhängig)

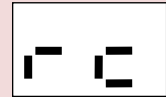
¹⁾ nur Versionen mit Pegelregelungsfunktion (-f), ²⁾ nur Versionen mit Digitalausgang (-b), ³⁾ ausstattungsabhängig
Alle Markenzeichen sind Eigentum der betreffenden Hersteller.

Beispiel: Der Schaltausgang 2 soll bei fehlendem Pegelsignal aktuiert werden.

Nr.	Aktion	Display
1-4	➤ Konfigurationsmenü aufrufen (S.46)	
5	➤ Warten, bis „An“ blinkt	
6	➤ Magnetkontakt / Taster auslösen	
7	Aktuell eingestellter Wert wird angezeigt (z.B. „F0“ ↔ keine Schaltfunktion aktiv)	
8	Einstellbare Werte blinken nacheinander je 3sec (0-4)	
9	➤ Warten, bis der gewünschte Wert blinkt (z.B. „3“ Schaltausgang 2 aktivieren) ➤ Magnetkontakt / Taster auslösen	
10	Neu eingestellter Wert wird zur Bestätigung angezeigt (hier „F3“)	
11	Wenn alle Werte korrekt eingegeben und die beschriebenen Voraussetzungen erfüllt sind, werden die Werte gespeichert. Das Speichern der neuen Werte wird angezeigt.	
12	Rückkehr in den normalen Betriebszustand (Anzeige des aktuellen Füllpegels)	

d) Relais Konfiguration ¹⁾³⁾

Einstellen des Verhaltens der Schaltausgänge
(Werkseinstellung: <0>,<0> für alle Schaltausgänge)



Die Funktionalität der Schaltausgänge des DLMS kann flexibel an den vorliegenden Anwendungsfall angepasst werden. Die folgende Tabelle zeigt die Zuordnung der Schaltausgänge zu Pegelautomat oder Alarmfunktion in Abhängigkeit des gewählten Betriebsmodus:

Grundfunktion der Schaltausgänge

Betriebsmodus	Schaltausgang 1	Schaltausgang 2	Schaltausgang 3 ³⁾
0 Pegelautomat aus	Alarm	Alarm	Alarm ⁴⁾
1 Füllen-Automat 1	Pegelautomat 1	Alarm	Alarm ⁴⁾
2 Leeren-Automat 1	Pegelautomat 1	Alarm	Alarm ⁴⁾
3 Füllen-Automat 1+2	Pegelautomat 1	Pegelautomat 2	Alarm ⁴⁾
4 Leeren-Automat 1+2	Pegelautomat 1	Pegelautomat 2	Alarm ⁴⁾
5 Füllen-Automat 1 Leeren-Automat 2	Pegelautomat 1	Pegelautomat 2	Alarm ⁴⁾

Info: Der Begriff „Alarm“ umfasst die auslösenden Funktionen [AL,Ah,An].

⁴⁾ Der Schaltausgang 3 muss mit der Steckbrücke aktiviert sein (S.78).

1.) Invertierungsfunktion der Schaltausgänge

Abhängig vom Anwendungsfall kann eine Invertierung (Umkehrung der Schaltfunktion) des Schaltausgangs nützlich sein: Der Schaltausgang ist bei aktivierter Invertierung geschaltet wenn kein Schaltwunsch anliegt, und nicht geschaltet wenn ein Schaltwunsch anliegt. Die Invertierungsfunktion steht für alle Schaltausgänge zur Verfügung.

Beispielanwendung: Pegelregelung mit Füllautomat in einem Brunnen: Bei niedrigem Pegelstand soll die Spannungszufuhr der Förder-Pumpe unterbrochen werden, damit Wasser aus dem Erdreich nachlaufen kann. Die Schaltfunktion ist hier invertiert zu wählen.

¹⁾ nur Versionen mit Pegelregelungsfunktion (-f), ²⁾ nur Versionen mit Digitalausgang (-b), ³⁾ ausstattungsabhängig
Alle Markenzeichen sind Eigentum der betreffenden Hersteller.

2.) Zeitfunktionen der Schaltausgänge

Für die Schaltausgänge sind abhängig vom Betriebsmodus Zeitfunktionen wählbar:

- Verzögertes Schalten
 - Ist der Schaltausgang einer Pegelregelungsfunktion zugeordnet, so kann ein verzögertes (Aus-)Schalten im Menüpunkt „Aktuierung Nachlaufzeit“ S.70 gewählt werden
 - Ist der Schaltausgang einer Alarmfunktion zugeordnet, so kann ein verzögertes (Aus-)Schalten des Schaltausgangs mit diesem Menüpunkt gewählt werden.
 - Beispielanwendung: Mit dem Schaltausgang 2 wird über eine Schaltsteckdose die Spannungszufuhr einer Förderpumpe gesteuert. Bei niedrigem Pegelstand (Pegel „0“) schaltet das DLMS die Pumpe mit der Alarmfunktion „AL“ aus. Da kein Rückschlagventil in der Förderleitung vorhanden ist, läuft Flüssigkeit in den Behälter zurück, der gemessene Pegel ist wieder „1“ und es kommt zu einem ungewollten Wiedereinschalten der Pumpe. Abhilfe schafft hier die Aktivierung der Zeitverzögerung des Schaltausgangs: ein zu häufiges Schalten wird verhindert, indem der Schaltzustand des Alarmausgangs für die eingestellte Verzögerungszeit beibehalten wird.

- Zyklisches Schalten
 - Das DLMS kann Schaltausgänge zyklisch für eine kurze Zeit (30 Sekunden) aktuieren. Diese Funktion kann aufgrund der Einsatzbedingungen oder der Eigenschaften der angeschlossenen Aktoren (Magnetventile / Pumpen) erforderlich sein, um ein Festsitzen nach längerer Aktivierungspause (z.B. über den Winter) zu vermeiden.
Mit dieser Funktion kann auch ein regelmäßiges Spülen der Zulaufleitungen (aufgrund hygienischer Bestimmungen) umgesetzt werden.

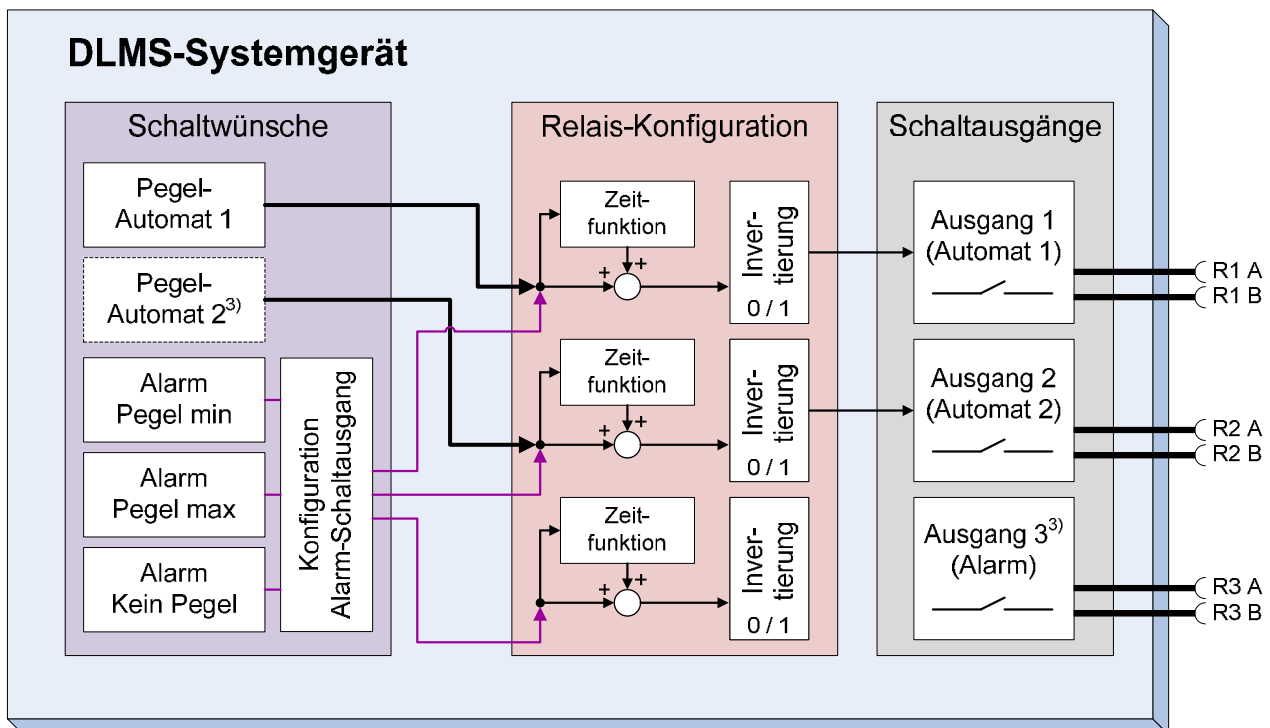
Einstellmöglichkeiten Invertierung „in“

- 0 Schaltausgang „normal“ (Einschalten bei Alarmauslösung oder Pegelregelung)
- 1 Schaltausgang „invertiert“ (Ausschalten bei Alarmauslösung oder Pegelregelung)

Einstellmöglichkeiten Zeitfunktion „ti“


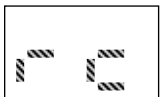
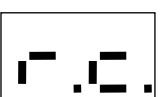
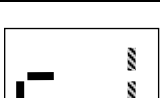

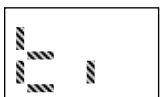



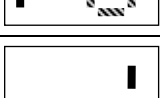
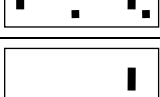
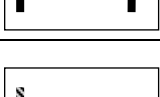
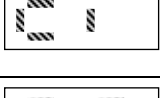
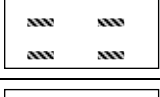
- 0 keine Zeitfunktion gewählt
- 1 zyklische Aktivierung jede 2 Tage für 30 Sek.
- 2 zyklische Aktivierung jede 5 Tage für 30 Sek.
- 3 zyklische Aktivierung jede 10 Tage für 30 Sek.
- 4 zyklische Aktivierung jede 30 Tage für 30 Sek.
- 5 (Aus-)Schaltverzögerung 2 Minuten
- 6 (Aus-)Schaltverzögerung 5 Minuten
- 7 (Aus-)Schaltverzögerung 10 Minuten
- 8 (Aus-)Schaltverzögerung 30 Minuten
- 9 (Aus-)Schaltverzögerung 60 Minuten

Schematische Darstellung der Ansteuerung der Schaltausgänge und Funktionen



¹⁾ nur Versionen mit Pegelregelungsfunktion (-f), ²⁾ nur Versionen mit Digitalausgang (-b), ³⁾ ausstattungsabhängig
 Alle Markenzeichen sind Eigentum der betreffenden Hersteller.

Beispiel: Das Schaltrelais 1 soll invertierend schalten. (Invertierung in=1)

Nr.	Aktion	Display
1-4	➤ Konfigurationsmenü aufrufen (S.46)	
5	➤ Warten, bis „rc“ blinkt	
6	➤ Magnetkontakt / Taster auslösen	
7	➤ Warten, bis der gewünschte Schaltausgang angezeigt wird (z.B. „r1“) ➤ Magnetkontakt / Taster auslösen (hier „r1“)	
8	Einstellbare Parameter blinken nacheinander je 3sec: - „in“ (Invertierung) - „ti“ (Zeitfunktion) in → ti	 → 
8a	➤ Warten, bis der zu ändernde Parameter blinkt (z.B. „in“) ➤ Magnetkontakt / Taster auslösen	
9	Aktuell eingestellter Wert wird angezeigt (z.B. „i0“)	
10	Einstellbare Werte blinken nacheinander je 3sec (0-1)	
11	➤ Warten, bis der gewünschte Wert blinkt (z.B. „1“) ➤ Magnetkontakt / Taster auslösen	
12	Neu eingestellter Wert wird zur Bestätigung angezeigt (hier „i1“)	
13	Im Anschluss blinkt der Parameter „ti“ (Zeitfunktion). ➤ Zur Einstellung wie in den Punkten 8a bis 12 verfahren, andernfalls warten.	
14	Das Speichern der neuen Werte wird angezeigt.	
15	Rückkehr in den normalen Betriebszustand (Anzeige des aktuellen Füllpegels)	

¹⁾ nur Versionen mit Pegelregelungsfunktion (-f), ²⁾ nur Versionen mit Digitalausgang (-b), ³⁾ ausstattungsabhängig
Alle Markenzeichen sind Eigentum der betreffenden Hersteller.

e) Digitaler Ausgang ²⁾

Einstellen der Funktionalität des BCD-Digitalausgangs
(Werkseinstellung: <3>)



Zur Anbindung an ein Smart-Home-System und / oder zum Anschluss einer externen Pegelanzeige verfügt das DLMS über einen potentialgetrennten Signalausgang, der den aktuellen Pegel im BCD-Format mithilfe von 4-Bit ausgibt. Die Digitalausgänge A bis D geben jeweils ein Bit aus. D ist das höchstwertige Bit ($2^3=8$).

Einstellmöglichkeiten

- 0 keine Ausgabe
- 1 Ausgabe des Pegelstandes (nicht invertiert)
- 2 Ausgabe des Pegelstandes (invertiert)
- 3 wie 1), zusätzlich im Wechsel den Zielpegelstand bei aktiver Pegelregelung
- 4 wie 2), zusätzlich im Wechsel den Zielpegelstand bei aktiver Pegelregelung
- 5..8 wie 1) bis 4) jedoch ohne Meldung von Fehlerzuständen

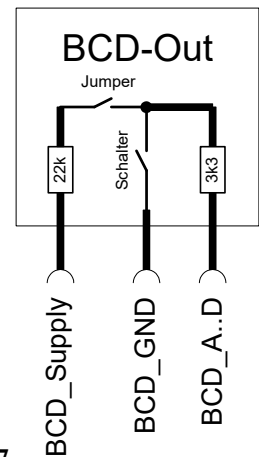
Ausgabetabelle (Jumper gesteckt, somit PullUp-Widerstände aktiv)

Ausgabe	BCD normal Funktion 1 & 3				BCD invertiert Funktion 2 & 4			
	D 2^3	C 2^2	B 2^1	A 2^0	D 2^3	C 2^2	B 2^1	A 2^0
Pegel 0	0	0	0	0	1	1	1	1
Pegel 1	0	0	0	1	1	1	1	0
Pegel 2	0	0	1	0	1	1	0	1
Pegel 3	0	0	1	1	1	1	0	0
Pegel 4	0	1	0	0	1	0	1	1
Pegel 5	0	1	0	1	1	0	1	0
Pegel 6	0	1	1	0	1	0	0	1
Pegel 7	0	1	1	1	1	0	0	0
Pegel 8	1	0	0	0	0	1	1	1
Pegel 9	1	0	0	1	0	1	1	0
Pegel 10	1	0	1	0	0	1	0	1
Pegel 11= Ü	1	0	1	1	0	1	0	0
<i>nicht genutzt</i>	<i>1</i>	<i>1</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>1</i>	<i>1</i>
kein Pegel	1	1	0	1	0	0	1	0
Error	1	1	1	0	0	0	0	1
Gerät aus	1	1	1	1	1	1	1	1

¹⁾ nur Versionen mit Pegelregelungsfunktion (-f), ²⁾ nur Versionen mit Digitalausgang (-b), ³⁾ ausstattungsabhängig
Alle Markenzeichen sind Eigentum der betreffenden Hersteller.

Hinweise

- integriert sind potentialfreie Halbleiter-Schalter
 - um den Ausgang zu schützen sind in den Ausgangspfaden Widerstände mit 3k3 eingebaut
 - interne PullUp-Widerstände ziehen das Ausgangssignal nach „BCD_Supply“, die Halbleiterschalter schalten das Signal auf „BCD_GND“
- ⇒ Sollen die internen PullUp- Widerstände nicht verwendet werden, so müssen die Steckbrücken (Jumper) im Gerät entfernt werden, siehe Anhang S.77.



Schaltbild PROF I Geräte

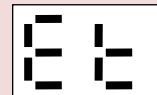
Beispiel: Die BCD-Digitalausgabefunktion soll auf „1“ gesetzt werden.

Nr.	Aktion	Display
1-4	➤ Konfigurationsmenü aufrufen (S.46)	
5	➤ Warten, bis „do“ blinkt	
6	➤ Magnetkontakt / Taster auslösen	
7	Aktuell eingestellter Wert wird angezeigt (z.B. „3“)	
8	Einstellbare Werte blinken nacheinander je 3sec (0-4)	
9	➤ Warten, bis der gewünschte Wert blinkt (z.B. „1“) ➤ Magnetkontakt / Taster auslösen	
10	Neu eingestellter Wert wird zur Bestätigung angezeigt (hier „01“)	
11	Wenn alle Werte korrekt eingegeben und die beschriebenen Voraussetzungen erfüllt sind, werden die Werte gespeichert. Das Speichern der neuen Werte wird angezeigt.	
12	Rückkehr in den normalen Betriebszustand (Anzeige des aktuellen Füllpegels)	

¹⁾ nur Versionen mit Pegelregelungsfunktion (-f), ²⁾ nur Versionen mit Digitalausgang (-b), ³⁾ ausstattungsabhängig
Alle Markenzeichen sind Eigentum der betreffenden Hersteller.

f) Fehlerbehandlung

Automatisches Löschen von Alarm- oder Störungsmeldungen
(Werkseinstellung: <0>)



Alarm- oder Störungsmeldungen können vom DLMS automatisch gelöscht werden. Voraussetzung hierfür ist, dass die Ursache der Auslösung nicht mehr anliegt (rechter Dezimalpunkt im Display blinkt nicht). **WARNUNG:** Die Einstellungen in diesem Menüpunkt mit Bedacht vornehmen, da die Gefahr besteht, dass auftretende Störungsmeldungen vom Nutzer nicht mehr registriert werden können.

Alarm- und Störungsmeldungen


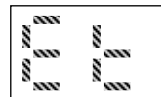
Info: Die Alarm- und Störungsmeldungen sowie deren Ursache und Behebung sind auf Seite 35 detailliert beschrieben.

Nr	Störungsmeldung
1	Aktuierungszeit überschritten
2	Unplausibles Signal
3	Kein Pegel erkannt
4	Alarmpegel „low“ unterschritten
5	Alarmpegel „high“ überschritten

Einstellmöglichkeiten

- 0 kein automatisches Löschen der Meldungen
- 1 Automatisches Löschen der Meldungen 4 & 5
- 2 Automatisches Löschen der Meldungen 3 & 4 & 5
- 3 Automatisches Löschen der Meldungen 2 & 3 & 4 & 5
- 4 Automatisches Löschen der Meldungen 1 & 2 & 3 & 4 & 5
- 5 Automatisches Löschen der Meldung 1
- 6 Automatisches Löschen der Meldungen 1 & 4 & 5

Beispiel: Das automatische Löschen soll bei den Störungsmeldungen 4 & 5 aktiviert werden, die Option „1“ ist einzustellen.

Nr.	Aktion	Display
1-4	➤ Konfigurationsmenü aufrufen (S.46)	
5	➤ Warten, bis „Et“ blinkt	

6	➤ Magnetkontakt / Taster auslösen	
7	Aktuell eingestellter Wert wird angezeigt (z.B. „1“)	
8	Einstellbare Werte blinken nacheinander je 3sec (0-3)	
9	➤ Warten, bis der gewünschte Wert blinkt (z.B. „1“) ➤ Magnetkontakt / Taster auslösen	
10	Neu eingestellter Wert wird zur Bestätigung angezeigt (hier „1“)	
11	Das Speichern der neuen Werte wird angezeigt.	
12	Rückkehr in den normalen Betriebszustand (Anzeige des aktuellen Füllpegels)	

g) Funktionsauswahl & Werksreset

Auswahl der Funktionalität und Zurücksetzen in den Auslieferungszustand



Das DLMS kann in den Auslieferungszustand mit Standard-Werten zurückgesetzt werden.

WARNUNG: Alle gespeicherten Einstellungen werden dabei auf die Werkseinstellungen (siehe S.62) zurückgesetzt.

Nach dem Zurücksetzen der Werte kann der Betriebsmodus³⁾ (Pegelregelungsfunktion) des DLMS ausgewählt werden. Der Betriebsmodus ist ausstattungsabhängig und auf Seite 28 beschrieben.

Einstellmöglichkeiten

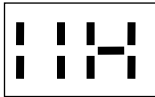
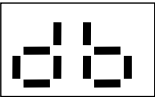





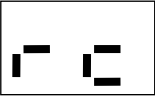
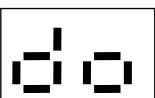
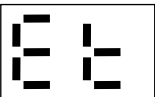
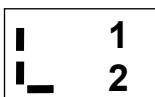
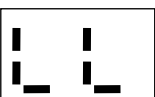
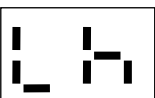
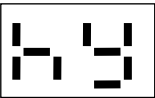

- 0 keine Pegelautomat aktiviert
- 1 Füllenautomat 1
- 2 Leerenautomat 1
- 3 Füllenautomat 1 und Füllenautomat 2
- 4 Leerenautomat 1 und Leerenautomat 2
- 5 Füllenautomat 1 und Leerenautomat 2

¹⁾ nur Versionen mit Pegelregelungsfunktion (-f), ²⁾ nur Versionen mit Digitalausgang (-b), ³⁾ ausstattungsabhängig
Alle Markenzeichen sind Eigentum der betreffenden Hersteller.

Beispiel: Die Werte sollen in den Auslieferungszustand zurückgesetzt und der Betriebsmodus soll als „Füllenautomat 1“ konfiguriert werden.

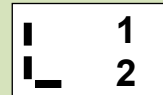
Nr.	Aktion	Display
1-4	➤ Konfigurationsmenü aufrufen (S.46)	
5	➤ Warten, bis „Fr“ blinkt	
6	➤ Magnetkontakt / Taster auslösen	
7	„Fr“ blinkt erneut für 3sec	
8	➤ Innerhalb dieser Zeit Magnetkontakt / Taster auslösen	
9	„Fr“ blinkt erneut für 3sec	
10	➤ Innerhalb dieser Zeit Magnetkontakt / Taster auslösen	
11	Die Initialisierung mit den Voreinstellungen wird bestätigt.	
12	Aktuell eingestellter Wert des Betriebsmodus wird angezeigt (z.B. „2“)	
13	Einstellbare Werte blinken nacheinander je 3sec (0-5)	
14	➤ Warten, bis der gewünschte Wert blinkt (z.B. „1“ = Füllenautomat) ➤ Magnetkontakt / Taster auslösen	
15	Neu eingestellter Wert wird zur Bestätigung angezeigt (hier „1“)	
16	Das Speichern der Werte wird angezeigt	
17	Rückkehr in den normalen Betriebszustand (Anzeige des aktuellen Füllpegels)	

Werkseinstellungen der Parameter

Hauptmenü	Menü	Parameter	Wert (zulässiger Wertebereich)
 Hauptmenü		Display Helligkeit	5 (1-5)
		Akustischer Alarm	1 (0-5)
 Konfigurations- Menü		Alarmpegel low - Schaltausgang	no (no,0-9) 0 (0-3)
		Alarm Pegel high - Schaltausgang	11 (1-11) 0 (0-3)
		Alarm kein Pegel (Schaltausgang)	0 (0-4)
		Konfig. Schaltausgang - Invertierung - Zeitfunktion	je Ausgang: 0 (0,1) 0 (0-9)
		Digitaler Ausgang Konfiguration	3 (0-8)
		Fehlerbehandlung	0 (0-6)
 Pegelmanü		Aktuierung Pegel lo	1: no (0-9) 2: no (0-9)
		Aktuierung Pegel hi	1: 2 (1-10) 2: 7 (1-10)
		Aktuierung Nachlauf (in Minuten)	1: 3 (0-29) 2: 3 (0-29)
		Aktuierung Zeitlimit (in Minuten)	1: 20 (no,1-99) 2: 20 (no,1-99)

¹⁾ nur Versionen mit Pegelregelungsfunktion (-f), ²⁾ nur Versionen mit Digitalausgang (-b), ³⁾ ausstattungsabhängig
Alle Markenzeichen sind Eigentum der betreffenden Hersteller.

PEGELMENÜ ¹⁾³⁾



Funktionsweise der Pegelregelungsautomaten

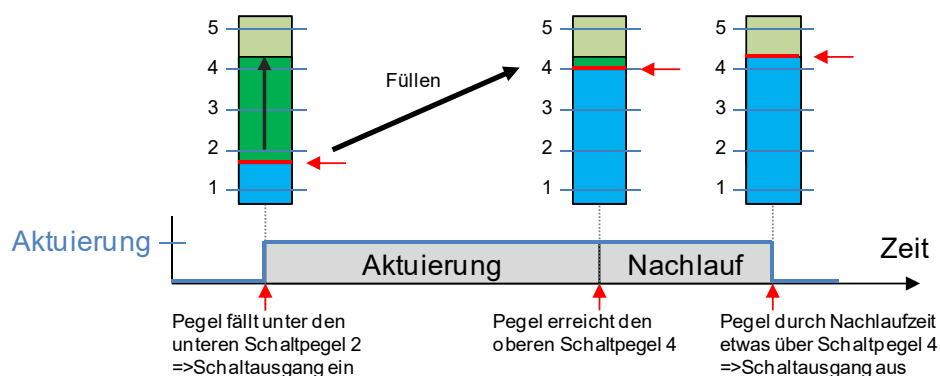
Die Pegelregelungsautomaten des DLMS können bei Erreichen von frei einstellbaren Pegeln die Schaltausgänge aktuieren und mithilfe angeschlossener Aktoren den Pegelstand im Behälter zwischen zwei Pegelständen regeln (z.B. Einschalten eines Magnetventils zur Nachspeisung des Behälters oder Ansteuern einer Pumpe zum Leeren des Behälters).

Jeder Pegelregelungsautomat benötigt Werte für

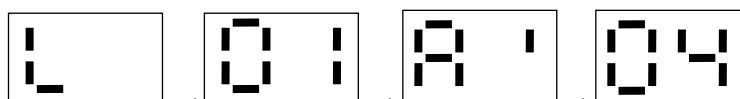
- Betriebsmodus „Fr“ siehe S. 28
- unterer Schaltpegel „LL“ siehe S. 67
- oberer Schaltpegel „Lh“ siehe S. 68
- Nachlaufzeit „hy“ siehe S. 70
- Zeitlimit „ot“ siehe S. 72

Erreicht der Pegel im Behälter den eingestellten Einschaltpegelwert, so erfolgt die Signalisierung im Display mit „Ax“ (automatisches Aktuieren, x steht für den aktiven Pegelautomat) und der Anzeige des Zielpegels auf den geregelt wird (hier 04). Im Wechsel zeigt das Display den aktuellen Pegelstand „L“ (hier 01). Bei Ansprechen des Pegelautomaten x wird der Schaltausgang x aktuier und bleibt solange aktiviert, bis der Füllstand des Behälters den Zielpegel (=Ausschaltpegel) erreicht hat und die Nachlaufzeit hy verstrichen ist. Der Aktuierungsvorgang wird spätestens nach Ablauf des Zeitlimits ot beendet.

Beispiel: Pegel im Behälter „1“, unterer Schaltpegel „2“, oberer Schaltpegel „4“



Displayanzeige

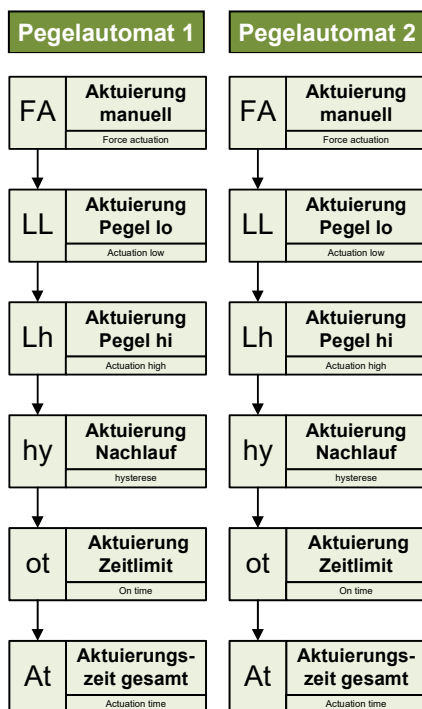


¹⁾ nur Versionen mit Pegelregelungsfunktion (-f), ²⁾ nur Versionen mit Digitalausgang (-b), ³⁾ ausstattungsabhängig
Alle Markenzeichen sind Eigentum der betreffenden Hersteller.

Einstellen der Pegelregelungsautomaten




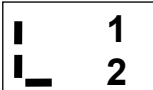
Das DLMS verfügt ausstattungsabhängig über bis zu 2 Pegelregelungsautomaten. Das Pegelmenü 1 „L1“ enthält die Regelungsparameter für den Pegelautomat 1, das Pegelmenü „L2“ enthält die Regelungsparameter für den Pegelautomat 2³⁾. Durch Setzen des unteren Schaltpegels auf den Wert=“no“ wird der jeweilige Pegelregelungsautomat deaktiviert.

Das Pegelmenü umfasst die Menüpunkte



- a) **Aktuierung manuell**
Manuelle Pegelregelung auf Zielpegel
- b) **Aktuierung Pegel „lo“**
Einstellen des unteren Werts der Pegelregelung
- c) **Aktuierung Pegel „high“**
Einstellen des oberen Werts der Pegelregelung
- d) **Aktuierung Nachlaufzeit**
Einstellen der Nachlaufzeit der Pegelregelung
- e) **Aktuierung Zeitlimit je 10% Pegeldifferenz**
Einstellen der max. zulässigen Aktuierungszeit
- f) **Aktuierungszeit gesamt**
Anzeige der gesamten Aktuierungszeit

Aufruf des Pegelmenüs 1 oder 2

Nr.	Aktion	Display
1	Anzeige des aktuellen Füllpegels	Pegel
2	➤ Magnetkontakt / Taster auslösen (Bedienmagnet an das Gehäuse im Bereich des Magnetkontaktes annähern und entfernen)	
3	Nach 3sec blinkt das Hauptmenü „ H“ ➤ Warten	
3a	Nach 3sec blinkt das Pegelmenü 1, danach das Pegelmenü 2 ➤ Magnetkontakt / Taster beim gewünschten Pegelmenü (1 oder 2) zur Auswahl auslösen	
4	Das Pegelmenü 1 oder 2 wird aufgerufen	

¹⁾ nur Versionen mit Pegelregelungsfunktion (-f), ²⁾ nur Versionen mit Digitalausgang (-b), ³⁾ ausstattungsabhängig
Alle Markenzeichen sind Eigentum der betreffenden Hersteller.

a) Aktuierung manuell

Manuelle Pegelregelung auf Zielpegel



Neben der automatischen Pegelregelung kann es erforderlich oder zweckmäßig sein, den Behälter auf einen definierten Pegelstand zu füllen oder leeren: Beispielsweise wenn größere Mengen Flüssigkeit entnommen werden sollen und diese nicht ausreichend schnell über die automatische Füllfunktion zugeführt werden können. Oder auch wenn der „0-Pegel“ unterschritten wurde und der Behälter wieder auf einen Stand gefüllt werden soll, bei dem eine zuverlässige Anzeige des Pegels möglich wird.

Einstellmöglichkeiten

- no Deaktivierung der manuellen Aktuierung
- 1..10 Zielpegel der manuellen Aktuierung (Füllen-Autom.)
- 0..9 Zielpegel der manuellen Aktuierung (Leeren-Autom.)

Abhängigkeiten

- Zielpegel > aktueller Pegel (Füllen-Automat)
- Zielpegel < aktueller Pegel (Leeren-Automat)

Achtung!

- Die Alarmmeldungen für „Alarmpegel low“, „Alarmpegel high“, „Alarm kein Pegel“ werden bei manueller Aktuierung unterdrückt!
- Bei manueller Aktuierung wird die eingestellte maximal zulässige Aktuierungszeit intern mit der Differenz zwischen aktuellem Pegelstand und gewünschtem Zielpegelstand multipliziert. Kann kein Pegelstand detektiert werden (z.B. Pegel im Behälter unter „0“-Sensor, so wird die eingestellte maximal zulässige Aktuierungszeit mit dem gewünschten Zielpegel multipliziert.
- Beispiele:
 - Pegel im Behälter = 5, Zielpegel man. Aktuieren = 8
=> Multiplikation der maximal zulässigen Aktuierungszeit mit dem Faktor „3“ (8-5)
 - Pegel im Behälter = -, Zielpegel man. Aktuieren = 8
=> Multiplikation der maximal zulässigen Aktuierungszeit mit dem Faktor „8“ (8-0)

Beispiel: Manuelles Aktuieren mit Zielpegelstand „5“ soll eingestellt werden.

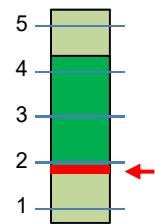
Nr.	Aktion	Display
1-4	➤ Pegelmenü aufrufen und Pegelautomat wählen (S.63)	
5	➤ Warten, bis „FA“ blinkt	
6	➤ Magnetkontakt / Taster auslösen	
7	Aktuell eingestellter Wert wird angezeigt (z.B. „no“)	
8	Einstellbare Werte der Zehnerstelle blinken nacheinander je 3sec (0,1)	
	➤ Warten, bis der gewünschte Wert der Zehnerstelle blinkt (z.B. „0“) ➤ Magnetkontakt / Taster auslösen	
	Einstellbare Werte der Einerstelle blinken nacheinander je 3sec (0-9)	
	➤ Warten, bis der gewünschte Wert der Einerstelle blinkt (z.B. „5“) ➤ Magnetkontakt / Taster auslösen	
9	Neu eingestellter Wert wird zur Bestätigung angezeigt (hier „05“)	
9a	Die Fehlermeldung „EE“ wird ausgegeben, falls fehlerhafte Werte eingestellt wurden. Die vor der Änderung gültigen Werte werden beibehalten und angezeigt.	
10	Übergang in den Betriebszustand „Aktuieren“, wenn korrekte Werte eingegeben wurden	

b) Aktuierung Pegel „lo“

Einstellen des unteren Werts der Pegelregelung
(Werkseinstellung <no>)



Einstellen des unteren Werts der Pegelregelung, siehe hierzu die allgemeine Beschreibung der Pegelregelungsfunktion auf Seite 63.

**Einstellmöglichkeiten**






- no **Deaktivierung** des Pegelregelungsautomaten
- 0..9 unterer Schaltpegel der Pegelregelung

Abhängigkeiten

- Bei Erhöhen des unteren Schaltpegels wird der obere Schaltpegel ggf. automatisch mitverschoben, so dass die Bedingung **unterer Schaltpegel < oberer Schaltpegel** erfüllt bleibt
- Bei Betrieb mit 2 Pegelautomaten dürfen sich die Schaltpegelwerte der Pegelautomaten 1 und 2 nicht überschneiden.

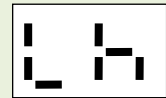
Beispiel: Der untere Schaltpegel soll auf „2“ eingestellt werden.

Nr.	Aktion	Display
1-4	➤ Pegelmenü aufrufen und Pegelautomat wählen (S.63)	
5	➤ Warten, bis „LL“ blinkt	
6	➤ Magnetkontakt / Taster auslösen	
7	Aktuell eingestellter Wert wird angezeigt (z.B. „01“)	
8	Einstellbare Werte blinken nacheinander je 3sec (no, 0-9)	
8a	Zum Deaktivieren der Funktion: ➤ Magnetkontakt / Taster auslösen	

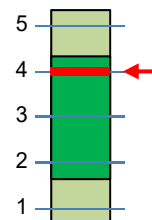
8b	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Warten, bis der gewünschte Wert blinkt (z.B. „2“) ➤ Magnetkontakt / Taster auslösen 	
9	Neu eingestellter Wert wird zur Bestätigung angezeigt (hier „02“)	
9a	Die Fehlermeldung „EE“ wird ausgegeben, falls fehlerhafte Werte eingestellt wurden. Die vor der Änderung gültigen Werte werden beibehalten und angezeigt.	
10	Wenn alle Werte korrekt eingegeben und die beschriebenen Voraussetzungen erfüllt sind, werden die Werte gespeichert. Das Speichern der neuen Werte wird angezeigt.	
11	Rückkehr in den normalen Betriebszustand (Anzeige des aktuellen Füllpegels)	

c) Aktuierung Pegel „high“

Einstellen des oberen Werts der Pegelregelung
(Werkseinstellung <2>)



Einstellen des oberen Werts der Pegelregelung, siehe hierzu die allgemeine Beschreibung der Pegelregelungsfunktion auf Seite 63.



Hinweis

Durch Setzen des unteren Schaltpegels „LL“ auf den Wert=“no“ wird der Pegelregelungsautomat deaktiviert.

Einstellmöglichkeiten

- 1..10 oberer Schaltpegel der Pegelregelung

Abhängigkeiten

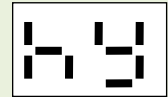
- Bei Absenken des oberen Schaltpegels wird der untere Schaltpegel ggf. automatisch mitverschoben, so dass die Bedingung **unterer Schaltpegel < oberer Schaltpegel** erfüllt bleibt
- Bei Betrieb mit 2 Pegelautomaten dürfen sich die Schaltpegelwerte der Pegelautomaten 1 und 2 nicht überschneiden.

Beispiel: Der obere Schaltpegel soll auf „3“ eingestellt werden.

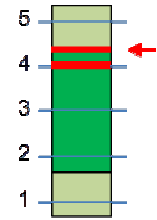
Nr.	Aktion	Display
1-4	➤ Pegelmenü aufrufen und Pegelautomat wählen (S.63)	
5	➤ Warten, bis „Lh“ blinkt	
6	➤ Magnetkontakt / Taster auslösen	
7	Aktuell eingestellter Wert wird angezeigt (z.B. „02“)	
8	Einstellbare Werte der Zehnerstelle blinken nacheinander je 3sec (0,1)	
9	➤ Warten, bis der gewünschte Wert der Zehnerstelle blinkt (z.B. „0“) ➤ Magnetkontakt / Taster auslösen	
10	Einstellbare Werte der Einerstelle blinken nacheinander je 3sec (0-9)	
11	➤ Warten, bis der gewünschte Wert der Einerstelle blinkt (z.B. „3“) ➤ Magnetkontakt / Taster auslösen	
12	Neu eingestellter Wert wird zur Bestätigung angezeigt (hier „03“)	
12a	Die Fehlermeldung „EE“ wird ausgegeben, falls fehlerhafte Werte eingestellt wurden. Die vor der Änderung gültigen Werte werden beibehalten und angezeigt.	
13	Wenn alle Werte korrekt eingegeben und die beschriebenen Voraussetzungen erfüllt sind, werden die Werte gespeichert. Das Speichern der neuen Werte wird angezeigt.	
14	Rückkehr in den normalen Betriebszustand (Anzeige des aktuellen Füllpegels)	

d) Aktuierung Nachlaufzeit

Einstellen der Nachlaufzeit der Pegelregelung
(Werkseinstellung <3>)



Um ein zu häufiges Aktuieren nach Erreichen des Zielpegels und geringer Pegeländerung (z.B. durch Entnahme von Flüssigkeit) zu verhindern, kann eine Nachlaufzeit vorgegeben werden. Sobald der Pegelstand den Zielpegelstand erreicht, wird für die Zeitdauer der Nachlaufzeit der Schaltausgang weiter aktuiert.



Beispiel Füllautomat: Die Nachlaufzeit stellt sicher, dass der Sensor des Zielpegelstandes sicher mit Flüssigkeit bedeckt ist und geringe Entnahmen von Flüssigkeit nicht sofort zu erneutem Nachspeisen führen.

Einstellmöglichkeiten

- 0..29 Nachlaufzeit in Minuten

Abhängigkeiten

- Nachlaufzeit **hy** < max. zulässige Aktuierungszeit **ot**

Beispiel: Die Nachlaufzeit soll auf 7 Minuten eingestellt werden.

Nr.	Aktion	Display
1-4	➤ Pegelmenü aufrufen und Pegelautomat wählen (S.63)	
5	➤ Warten, bis „hy“ blinkt	
6	➤ Magnetkontakt / Taster auslösen	
7	Aktuell eingestellter Wert wird angezeigt (z.B. „03“)	
8	Einstellbare Werte der Zehnerstelle blinken nacheinander je 3sec (0,1)	

9	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Warten, bis der gewünschte Wert der Zehnerstelle blinkt (z.B. „0“) ➤ Magnetkontakt / Taster auslösen 	
10	Einstellbare Werte der Einerstelle blinken nacheinander je 3sec (0-9)	
11	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Warten, bis der gewünschte Wert der Einerstelle blinkt (z.B. „7“) ➤ Magnetkontakt / Taster auslösen 	
12	Neu eingestellter Wert wird zur Bestätigung angezeigt (hier „07“)	
12a	Die Fehlermeldung „EE“ wird ausgegeben, falls fehlerhafte Werte eingestellt wurden. Die vor der Änderung gültigen Werte werden beibehalten und angezeigt.	
13	Wenn alle Werte korrekt eingegeben und die beschriebenen Voraussetzungen erfüllt sind, werden die Werte gespeichert. Das Speichern der neuen Werte wird angezeigt.	
14	Rückkehr in den normalen Betriebszustand (Anzeige des aktuellen Füllpegels)	

e) Aktuierung Zeitlimit je 10% Pegeldifferenz

Einstellen der maximal zulässigen Aktuierungszeit
(Werkseinstellung: <20>)



Für die Aktuierung kann eine maximal zulässige Aktuierungszeit je **10% Pegeldifferenz** eingestellt werden. Sobald das DLMS aufgrund einer Pegeländerung oder manuellem Aktuierungswunsch den Schaltausgang aktuier wird die Zeitdauer erfasst. Erreicht der Pegelstand in der eingestellten maximal zulässigen Aktuierungszeit (multipliziert mit der Differenz zwischen aktuellem und Zielpegelstand) nicht den eingestellten Zielpegel, so wird das Aktuieren abgebrochen und eine Störungsmeldung (Er1) ausgegeben. Abhängig von der Konfiguration kann zusätzlich ein akustischer Alarm (=>Menüpunkt „bc“, S.42) erfolgen. Der Alarm kann mit dem Menüpunkt „rA“ (S. 40) gelöscht werden.

Info

- Auch bei manueller Aktuierung wird die eingestellte maximal zulässige Aktuierungszeit intern mit der Differenz zwischen aktuellem Pegelstand und gewünschtem Zielpegelstand multipliziert (siehe S.65).
- Bei Betrieb mit 2 Pegelregelungsautomaten (Main und Backup, Betriebsmodi 3 und 4) wird die Fehlermeldung (Er1) erst dann ausgegeben, wenn beide Pegelregelungsautomaten den Füllstand nicht regeln können.

Einstellmöglichkeiten

- **no** entspricht einem Wert von 1000 Minuten (16,7h) je 10% Pegeldifferenz!
!! Diese Einstellung nur mit Bedacht wählen!!!
- 1-99 (Wert in Minuten)

Abhängigkeiten

- max. zulässige Aktuierungszeit **ot** > Nachlaufzeit **hy**

Beispiel

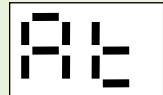
- Das Zeitlimit der Aktuierung **ot** je 10% Pegeldifferenz wird zu 15 Minuten eingestellt:
Bei Pegelstand = 2 und Zielpegel = 5 erfolgt die Multiplikation der maximal zulässigen Aktuierungszeit mit dem Faktor „3“:
=> (5-2) x 15 Minuten = 45 Min zulässige Aktuierungszeit

Beispiel: Das Zeitlimit der Aktuierung je 10% Pegeldifferenz soll zu 15min eingestellt werden.

Nr.	Aktion	Display
1-4	➤ Pegelmenü aufrufen und Pegelautomat wählen (S.63)	
5	➤ Warten, bis „ot“ blinkt	
6	➤ Magnetkontakt / Taster auslösen	
7	Aktuell eingestellter Wert wird angezeigt (z.B. „20“)	
8	Einstellbare Werte der Zehnerstelle blinken nacheinander je 3sec (0-9)	
	➤ Warten, bis der gewünschte Wert der Zehnerstelle blinkt (z.B. „1“) ➤ Magnetkontakt / Taster auslösen	
	Einstellbare Werte der Einerstelle blinken nacheinander je 3sec (0-9)	
	➤ Warten, bis der gewünschte Wert der Einerstelle blinkt (z.B. „5“) ➤ Magnetkontakt / Taster auslösen	
9	Neu eingestellter Wert wird zur Bestätigung angezeigt (hier „15“)	
9a	Die Fehlermeldung „EE“ wird ausgegeben, falls fehlerhafte Werte eingestellt wurden. Die vor der Änderung gültigen Werte werden beibehalten und angezeigt.	
10	Wenn alle Werte korrekt eingegeben und die beschriebenen Voraussetzungen erfüllt sind, werden die Werte gespeichert. Das Speichern der neuen Werte wird angezeigt.	
11	Rückkehr in den normalen Betriebszustand (Anzeige des aktuellen Füllpegels)	

f) Aktuierungszeit gesamt

Anzeige der gesamten Aktuierungszeit



Bei jedem Aktuierungsvorgang wird die Aktivierungsdauer (inklusive Nachlaufzeit) erfasst, zur bisherigen Gesamtaktivierungszeit addiert und gespeichert. Die Erfassung erfolgt dabei minutengenau.

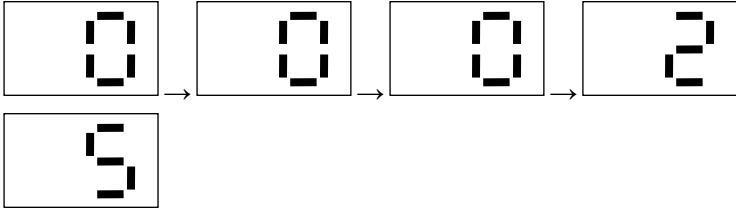

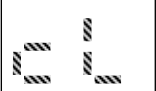



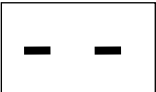
Mithilfe der Gesamtaktivierungszeit kann beispielsweise der Zufluss durch Nachspeisen auf Plausibilität kontrolliert und die nachgespeiste Flüssigkeitsmenge berechnet werden, wenn die Zuflussmenge in Litern pro Minute bekannt ist.

Die gesamte Aktivierungszeit wird in Stunden und Minuten angezeigt. Die Anzeige der Stunden erfolgt durch Ausgabe der einzelnen Ziffern fünfstellig (00000 bis 99999) beginnend mit der Zehntausenderstelle, endend mit der Einerstelle. Danach werden die Minuten im Format „xx“ angezeigt.

Im Anschluss kann wahlweise der Aktivierungszeitähler auf „0“ zurückgesetzt werden.

Beispiel: Die gesamte Speisezeit beträgt 25 Stunden und 18 Minuten

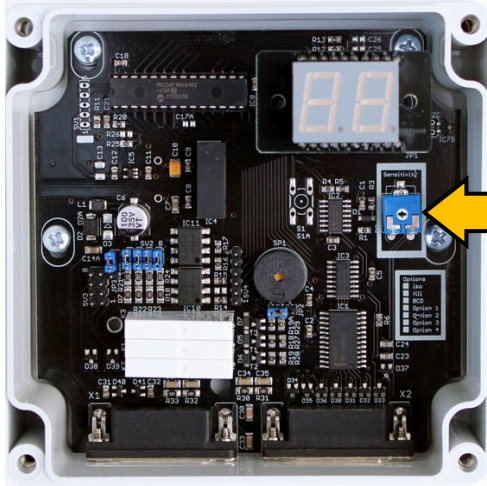
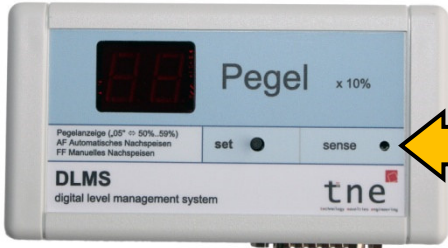
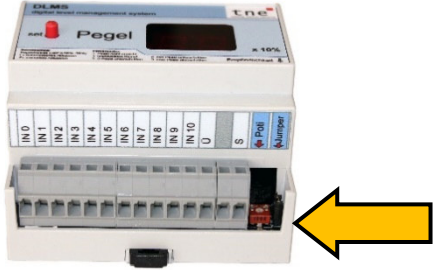
Nr.	Aktion	Display
1-4	➤ Pegelmenü aufrufen und Pegelautomat wählen (S.63)	
5	➤ Warten, bis „At“ blinkt	
6	➤ Magnetkontakt / Taster auslösen	

7	<p>Anzeige der gesamten Aktuierungszeit „Stunden“: Das DLMS verfügt über ein zweistelliges Display weshalb die Ausgabe der Stundenwerte in aufeinander folgenden Ziffern erfolgt. Die einzelnen Ziffern werden nacheinander im Display ausgegeben, (hier beispielsweise „Stunden“=25). Anzeige am Display:</p> 	Stunden
8	<p>Anzeige der gesamten Speisezeit „Minuten“: Im Anschluss an die Stundenanzeige werden die Minuten angezeigt (z.B. „18“)</p> 	Minuten
9	<p>„cl“ (clear = löschen) blinkt für 3sec</p>	
9a	<p>Soll der Aktuierungszeitähler <u>nicht</u> auf „0“ zurückgesetzt werden: ➤ Warten</p>	
	<p>Soll der Aktuierungszeitähler auf „0“ zurückgesetzt werden: ➤ Innerhalb 3 sec Magnetkontakt / Taster auslösen</p>	
	<p>„cl“ blinkt erneut für 3sec</p>	
	<p>➤ Innerhalb dieser Zeit Magnetkontakt / Taster erneut auslösen, um das Rücksetzen zu bestätigen</p>	
	<p>Das Löschen des Zählerstandes wird bestätigt.</p>	
10	<p>Rückkehr in den normalen Betriebszustand (Anzeige des aktuellen Füllpegels)</p>	Pegel

Anhang

Einstellen der Messempfindlichkeit

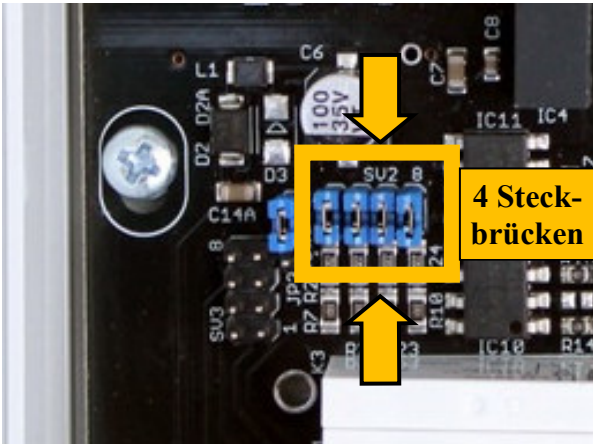
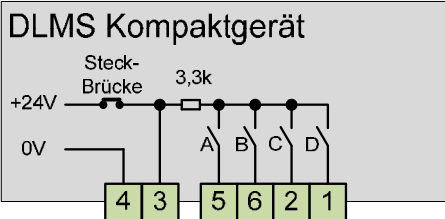
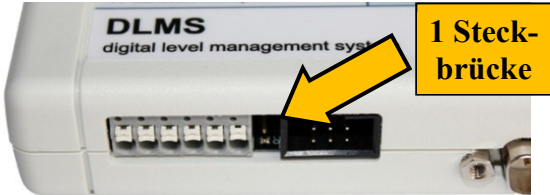
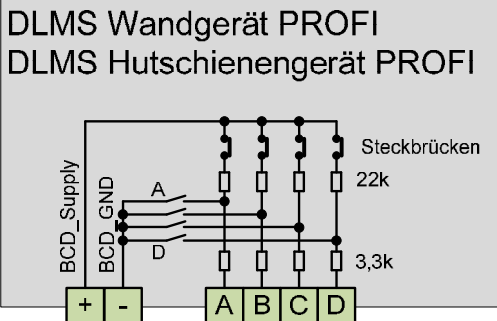
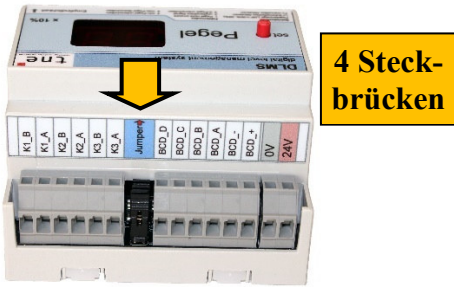
Die Messempfindlichkeit des DLMS ist im Auslieferungszustand auf „empfindlich“ eingestellt, was die meisten Anwendungsfälle abdeckt. In Einzelfällen kann eine Anpassung der Messempfindlichkeit erforderlich sein, hierzu wie folgt vorgehen:

Vorgehen	Lokalisierung Einstell-Poti
<ol style="list-style-type: none"> 1. Spannungsfreiheit herstellen, alle Zuleitungen am Gerät ausstecken 2. Evtl. Gerät öffnen (hierzu die Schrauben des Deckels lösen) 3. Einstell-Poti lokalisieren 4. Mit kleinem Schraubendreher oder Imbusschlüssel das Poti gegen den Uhrzeigersinn in den Endanschlag drehen Danach das Poti etwa 20° im Uhrzeigersinn drehen, bei Bedarf wiederholen. 5. Gerät schließen 	 <p style="text-align: center;">Wandgerät</p>
<ol style="list-style-type: none"> 6. Zuleitungen anschließen 7. Funktion mit Menüpunkt Sensortest S.44 überprüfen und ggf. den Einstellvorgang (Schritte 1-7) wiederholen bis alle Sensoren mit Kontakt zur Flüssigkeit korrekt erkannt werden. Dabei das Poti in 20° Schritten (Schritt 4) weiter im Uhrzeigersinn drehen. 	 <p style="text-align: center;">Wandgerät kompakt</p>
	 <p style="text-align: center;">Hutschienengerät</p>

¹⁾ nur Versionen mit Pegelregelungsfunktion (-f), ²⁾ nur Versionen mit Digitalausgang (-b), ³⁾ ausstattungsabhängig
Alle Markenzeichen sind Eigentum der betreffenden Hersteller.

Entfernen / Stecken der Steckbrücken bei Versionen mit BCD-Digitalausgang ²⁾

Im Auslieferungszustand sind die Steckbrücken für die PullUp-Widerstände der Digitalausgangssignale gesteckt. Bei Versorgung der Digitalanschnittstelle mit z.B. 24V wird das Pegelsignal mit den Signalpegelwerten 24V / bzw. 0V ausgegeben. Es kann erforderlich sein, die internen PullUp-Widerstände zu deaktivieren (falls diese bereits extern oder im angeschlossenen Gerät vorhanden sind). Die Steckbrücken lassen sich mit einer kleinen Zange oder Pinzette wie folgt entfernen:

Vorgehen	Lokalisierung Steckbrücken
<ol style="list-style-type: none"> 1. Spannungsfreiheit herstellen, alle Zuleitungen am Gerät ausstecken 2. Evtl. Gerät öffnen (hierzu die Schrauben des Deckels lösen) 3. Steckbrücken (Jumper) lokalisieren 4. Steckbrücke(n) entfernen / stecken (siehe Bilder) 5. Gerät schließen 6. Zuleitungen anschließen 7. Funktion des Digitalausgangs im Menüpunkt BCD-Digitalausgang S. 57 einstellen 	 <p style="text-align: center;">Wandgerät PROFI</p>
<p>Schaltbilder</p> 	 <p style="text-align: center;">Wandgerät kompakt</p>
	 <p style="text-align: center;">Hutschienengerät PROFI</p>

¹⁾ nur Versionen mit Pegelregelungsfunktion (-f), ²⁾ nur Versionen mit Digitalausgang (-b), ³⁾ ausstattungsabhängig
Alle Markenzeichen sind Eigentum der betreffenden Hersteller.

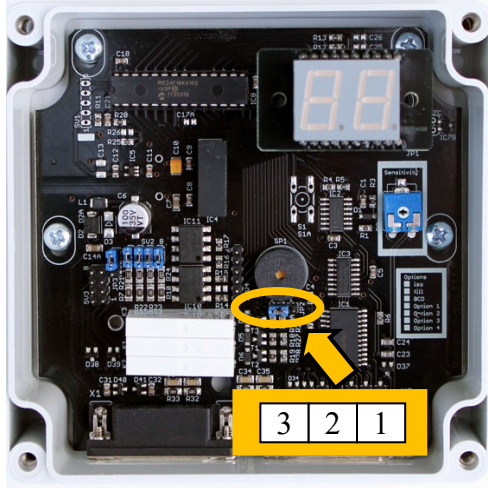
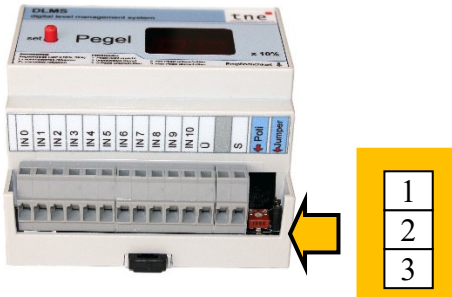
Schaltausgang 3³⁾ aktivieren

Die DLMS Systemgeräte verfügen ausstattungsabhängig über bis zu 3 Schaltausgänge. Der Schaltausgang 3 ist standardmäßig deaktiviert, da seine Funktion von dem internen akustischen Alarmgeber abhängt.

Grund hierfür ist, dass der geräteinterne Schaltkanal entweder den internen akustischen Alarm oder den Schaltausgang 3 betätigen kann.

Bei aktiviertem Schaltausgang 3 ist der interne akustische Signalgeber ohne Funktion und der Menüpunkt zum Einstellen der akustischen Funktion („bc“) ist nicht zugänglich. Wird der Schaltausgang 3 als Alarmausgang genutzt so kann die interne akustische Alarmfunktion ersetzt werden.

Zum Aktivieren oder Deaktivieren des Schaltausgangs muss eine Steckbrücke versetzt werden.

Vorgehen	Lokalisierung Steckbrücke
<ol style="list-style-type: none"> 1. Spannungsfreiheit herstellen, alle Zuleitungen am Gerät ausstecken 2. Evtl. Gerät öffnen (hierzu die Schrauben des Deckels lösen) 3. Steckbrücke (Jumper) lokalisieren 4. Steckbrücke in gewünschte Position stecken (siehe Bilder) Pos 1-2: Schaltausgang 3 Pos 2-3: interner Signalgeber 5. Gerät schließen 6. Zuleitungen anschließen 7. Funktion des Schaltausgangs / internen Signalgebers prüfen 	 <p style="text-align: center;">Wandgerät PROFI</p>
<p>Hinweis: Das Gerät benötigt zur korrekten Umstellung der Funktion des Schaltausgangs 3 einen Neustart. Aus diesem Grund ist Schritt 1 unbedingt einzuhalten.</p>	 <p style="text-align: center;">Hutschienengerät PROFI</p>

¹⁾ nur Versionen mit Pegelregelungsfunktion (-f), ²⁾ nur Versionen mit Digitalausgang (-b), ³⁾ ausstattungsabhängig
Alle Markenzeichen sind Eigentum der betreffenden Hersteller.

Fehlerbehebung

Problem: Nach Anschluss zeigt das Gerät „Er3“ oder „Er5“ oder auch „Er2“
Lösung: Messempfindlichkeit anpassen, siehe S.76

Problem: Das Gerät zeigt „Er2“, ein Anpassen der Messempfindlichkeit bringt keinen Erfolg.
Ursache: „Er2“ bedeutet, dass ein unplausibler Pegelstand vorliegt. Die wahrscheinlichste Ursache ist eine unzureichende Kabelverbindung zu mindestens einer Elektrode oder der vertauschte Anschluss von Elektroden. Ebenso kann am Messrohr entlanglaufendes Wasser zu einem unplausiblen Pegelstand führen.
Erklärung: Das DLMS plausibilisiert den Signalpegel in dem es prüft ob alle Elektroden bis zur obersten Elektrode Kontakt mit der Flüssigkeit haben. D.h. wenn in dem Behälter der Pegelstand 5 vorliegt, müssen alle Elektroden (S, 0 bis 5) Kontakt zur Flüssigkeit haben. Hat z.B. die Elektrode „3“ wegen eines Kabelbruchs oder mangelhafter Kabelverbindung keinen Kontakt so wird der Pegel „5“ im Wechsel mit der Fehlermeldung „Er2“ angezeigt; dies bedeutet, dass der Pegel im Behälter vermutlich „5“ ist, jedoch gibt es mit mindestens einer Elektrode ein Problem.

FAQ – Häufig gestellte Fragen

Frage: Können auch weniger Elektroden angeschlossen werden?
(Beispielsweise steht in einer vorhandenen Installation nur ein 8-poliges Kabel zur Verfügung)

Antwort: Es können auch weniger Elektroden angeschlossen werden, jedoch sinkt damit die Auflösung der Pegeldarstellung. Steht beispielsweise nur ein 8-poliges Kabel zur Verfügung so kann z.B. jede 2.te Elektrode angeschlossen werden (z.B. S,0,2,4,6,8,10,Ü). Die Signalleitungen der übrigen Elektroden werden dann an die genutzten Elektroden mitangeschlossen: („1“ wird an „0“ mitangeschlossen, „3“ an „2“ usw..)

TIPP

Auf unserer Internetseite finden Sie eine Aktualisierung der häufig gestellten Fragen, Fehlerbehebungen und Anschlussbeispiele. Besuchen Sie unsere Seite www.zisternensteuerung.de oder www.tne-systeme.de

Bei Supportanfragen halten Sie bitte Ihre Rechnungsnummer oder Versionsnummer des DLMS bereit. Diese kann wie folgt ausgelesen werden:

- Konfigurationsmenü aufrufen
- den Menüpunkt „Funktion und Werksreset“ aufrufen (S.60)
- keine Eingaben vornehmen, der Versionsstand wird mit zwei aufeinanderfolgenden Zahlen im Format „a.b“ und „c.d“ angezeigt.
- Zahlen notieren

Technische Daten & Entsorgungshinweise

Merkmal		Wandgerät kompakt	Wandgerät PROFI	Hutschienen- gerät PROFI
Versorgung	Spannung	24V DC $\pm 5\%$ (Gleichspannung)		
	Strombedarf	typ. <50 mA		
Schaltausgänge ¹⁾	Schaltspannung	24V (DC/AC)		
	Schaltstrom	0,5A	3A	
BCD-Digitalausgang ²⁾	Spannungsversorgung	6V...24V..30V (Gleichspannung)		
	Schutzwiderstand		3,3k	
	PullUp-Widerstand	3,3k	22k	
Zulässige Potentialdifferenz	Versorgung Schaltausgänge zu Geräteversorgung ¹⁾	100V		
	BCD-Versorgung zu Geräteversorgung ²⁾	100V		
Isolationsspannung	(bei Geräten mit Potentialtrennung -i) Potentialdifferenz Sensorik zu Geräteversorgung	500V		
Umgebungstemperatur		-20°C bis +40°C		
Schutzart		IP40	IP 41	IP20
	Gedichtetes Gerät	-	IP 65	-
Anschlussklemmen	Kabelquerschnitt	0.14- 1.5mm ²	-	0.14- 1.5mm ²
Abmessungen	BxHxT [mm]	124x66x	122x120x	88x90x57
		23	57	5TE

ENTSORGUNGSHINWEISE

Gerät Das Gerät darf nach Gebrauch nicht im Hausmüll entsorgt werden. Es muss an geeigneten Sammelstellen abgegeben werden, an denen z.B. auch Fernsehgeräte, Computer usw. abgegeben werden. Bitte erkundigen Sie sich hierzu bei Ihrer Stadtverwaltung/Gemeinde nach diesen Sammelstellen.



WEEE-Reg.-Nr.:30823516

Verpackung Bei der Entsorgung der Verpackung beachten Sie bitte die dafür geltenden Gesetze zum Umweltschutz und zur Müllbeseitigung. Die Entsorgung der Verpackung ist durch die normale Hausmüllentsorgung möglich

¹⁾ nur Versionen mit Pegelregelungsfunktion (-f), ²⁾ nur Versionen mit Digitalausgang (-b), ³⁾ ausstattungsabhängig
Alle Markenzeichen sind Eigentum der betreffenden Hersteller.

EG Konformitätserklärung

Für die Produkte

- DLMS mit den Optionen und Kombinationen
 - Wandgerät PROFI, Ausführungen - , i, f, b, m, s
 - Wandgerät kompakt, Ausführungen - , i, f, b
 - Hutschienengerät PROFI, Ausführungen - , i, f, b, m, h
(i=Potentialtrennungs-Option, f=Nachspeise-Option,
b=BCD-Ausgabe-Option, m=Magnetbetätigungs-Option.
s=Option gedichtete Kabeleinführung)

erklären wir, dass sie in Konzeption und Bauart sowie in der von uns in Verkehr gebrachten Ausführung den grundlegenden Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen der EU-Richtlinie 2014/30/EU vom 26.02.2014 entsprechen. Bei einer nicht mit uns abgestimmten Änderung der Geräte verliert diese Erklärung Ihre Gültigkeit).

Zur Beurteilung der Produkte hinsichtlich der elektromagnetischen Verträglichkeit wurden folgende Normen herangezogen:

- EN 61000-6-3 : 2011-09 Emission
- EN 61000-6-1 : 2007-10 Störfestigkeit

Diese Erklärung wird verantwortlich für den Hersteller

tne-systeme UG (haftungsbeschränkt)
Wehrleshalde 38
D-73434 Aalen

abgegeben durch:

Dipl.-Ing. Tibor Niedermayer, Geschäftsführender Gesellschafter

Aalen, 14.05.2020



