

Mess-, Regel- und
Überwachungsgeräte
für Haustechnik,
Industrie und Umweltschutz






Lindenstraße 20
74363 Güglingen
Telefon +49 7135-102-0
Service +49 7135-102-211
Telefax +49 7135-102-147
info@afriso.de
www.afriso.de

Betriebsanleitung

Digitale Anzeigegeräte DA 10 / 12 / 14

DA 10	# 31281
DA 12	# 31282
DA 14	# 31283

-  Vor Gebrauch lesen!
-  Alle Sicherheitshinweise beachten!
-  Für künftige Verwendung aufbewahren!



Inhaltsverzeichnis

1	Zu dieser Betriebsanleitung.....	4
1.1	Aufbau der Warnhinweise	4
1.2	Erklärung der Symbole und Auszeichnungen.....	4
2	Sicherheit.....	5
2.1	Bestimmungsgemäße Verwendung.....	5
2.2	Vorhersehbare Fehlanwendung.....	5
2.3	Sichere Handhabung	6
2.4	Qualifikation des Personals.....	6
2.5	Veränderungen am Produkt.....	6
2.6	Verwendung von Ersatzteilen und Zubehör.....	6
2.7	Haftungshinweise.....	6
3	Produktbeschreibung.....	7
3.1	Lieferumfang	7
3.2	Eigenschaften	7
3.3	Typenübersicht.....	7
4	Technische Daten.....	8
4.1	Technische Daten Abmessungen	11
5	Transport und Lagerung.....	12
6	Montage und Inbetriebnahme	12
6.1	Montage vorbereiten	12
6.2	Gerät montieren	12
6.3	Elektrischer Anschluss.....	13
6.4	Gerät in Betrieb nehmen	16
7	Programmierung.....	17
7.1	Anzeige und Bedienelemente	17
7.2	Checkliste Parameter.....	17
7.3	Menü	20
7.4	Eingang	22
7.5	Skalierung Anzeige	23
7.6	Filter	24
7.7	Analogausgang	24
7.8	Grenzwerte / Relais (Nur bei DA 12/14)	25
7.9	Passwort.....	26
7.10	Simulationsparameter	27
7.11	Kennlinie/Linearisierung.....	28
7.12	Werkseinstellung.....	30
8	Die verschiedenen Betriebsmodi.....	31

8.1	Normalbetrieb.....	31
8.2	Simulationsmodus	34
8.3	Programmiermodus.....	35
8.4	Datenausgabe	36
9	Beispiel Füllstandmessung mit DMU 08.....	37
9.1	Anwendung	37
9.2	Elektrischer Anschluß	39
9.3	Programmierung.....	40
10	Wartung und Instandhaltung	42
11	Störungen	42
11.1	Gerätetausch.....	42
12	Außerbetriebnahme und Entsorgung	43
13	Ersatzteile und Zubehör	43
13.1	Ersatzteile.....	43
13.2	Zubehör	43
14	Gewährleistung.....	44
15	Urheberrecht.....	44
16	Kundenzufriedenheit.....	44
17	Adressen.....	44



1 Zu dieser Betriebsanleitung

Diese Betriebsanleitung ist Teil des Produkts.

- ▶ Betriebsanleitung vor dem Gebrauch des Geräts lesen.
- ▶ Betriebsanleitung während der gesamten Lebensdauer des Produkts aufbewahren und zum Nachschlagen bereit halten.
- ▶ Betriebsanleitung an jeden nachfolgenden Besitzer oder Benutzer des Produkts weitergeben.

1.1 Aufbau der Warnhinweise

WARNWORT Hier stehen Art und Quelle der Gefahr.



- ▶ Hier stehen Maßnahmen zur Vermeidung der Gefahr.

Warnhinweise gibt es in drei Stufen:

Warnwort	Bedeutung
GEFAHR	Unmittelbar drohende Gefahr! Bei Nichtbeachtung folgt Tod oder schwere Körperverletzung.
WARNUNG	Möglicherweise drohende Gefahr! Bei Nichtbeachtung kann Tod oder schwere Körperverletzung folgen.
VORSICHT	Gefährliche Situation! Bei Nichtbeachtung kann leichte oder mittlere Körperverletzung oder Sachschaden folgen.

1.2 Erklärung der Symbole und Auszeichnungen

Symbol	Bedeutung
<input checked="" type="checkbox"/>	Voraussetzung zu einer Handlung
▶	Handlung mit einem Schritt
1.	Handlung mit mehreren Schritten
↪	Resultat einer Handlung
•	Aufzählung
Text	Anzeige auf Display
Hervorhebung	Hervorhebung

2 Sicherheit

2.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

Die digitalen Anzeigergeräte DA 10/12/14 eignen sich ausschließlich zur Anzeige, Auswertung und Regelung der dafür vorgesehenen Eingangssignale.

Eine andere Verwendung ist nicht bestimmungsgemäß!

Eigenmächtige Umbauten und Veränderungen am Produkt führen zu erheblichen Sicherheitsrisiken und sind aus Sicherheitsgründen verboten!

Für hieraus entstehende Schäden oder für Schäden aus nicht bestimmungsgemäßer Verwendung haftet AFRISO-EURO-INDEX nicht.

VORSICHT

Sachschaden



- ▶ Die in dieser Betriebsanleitung vorgeschriebenen Betriebs- Wartungs- und Instandhaltungsbedingungen müssen strikt eingehalten werden.

Wichtig!

Die digitalen Anzeigergeräte sind nur zu benutzen:

- Für die bestimmungsgemäße Verwendung.
- In sicherheitstechnisch einwandfreiem Zustand.

Störungen, welche die Sicherheit beeinträchtigen können, sind umgehend zu beseitigen!

Der Installateur muss dem Bediener die Betriebsanleitung zugänglich machen.

Installateur und Bediener müssen die Betriebsanleitung vor Beginn ihrer Tätigkeit gelesen und verstanden haben.

Das Mindestalter für Bediener beträgt 16 Jahre

2.2 Vorhersehbare Fehlanwendung

Dieses Produkt darf insbesondere in folgenden Fällen nicht verwendet werden:

- Explosionsgefährdete Umgebung
Bei Betrieb in explosionsgefährdeten Bereichen kann Funkenbildung zu Verpuffungen, Brand oder Explosionen führen.
- Einsatz an Mensch und Tier



2.3 Sichere Handhabung

Dieses Produkt entspricht dem Stand der Technik und den anerkannten sicherheitstechnischen Regeln. Jedes Gerät wird vor Auslieferung auf Funktion und Sicherheit geprüft.

- ▶ Dieses Produkt nur in einwandfreiem Zustand betreiben unter Berücksichtigung der Betriebsanleitung, den üblichen Vorschriften und Richtlinien sowie den geltenden Sicherheitsbestimmungen und Unfallverhütungsvorschriften.

Extreme Umgebungsbedingungen beeinträchtigen die Funktion des Produkts.

- ▶ Produkt vor Stößen schützen.
- ▶ Produkt nur in Innenräumen verwenden.
- ▶ Produkt vor Feuchtigkeit schützen.

2.4 Qualifikation des Personals

Montage, Inbetriebnahme, Betrieb, Wartung, Außerbetriebnahme und Entsorgung dürfen nur von fachspezifisch qualifiziertem Personal durchgeführt werden.

Arbeiten an elektrischen Teilen dürfen nur von einer ausgebildeten Elektrofachkraft in Übereinstimmung mit den geltenden Vorschriften und Richtlinien ausgeführt werden.

2.5 Veränderungen am Produkt

Eigenmächtige Veränderungen am Produkt können zu Fehlfunktionen führen und sind aus Sicherheitsgründen verboten.

2.6 Verwendung von Ersatzteilen und Zubehör

Durch Verwendung nicht geeigneter Ersatz- und Zubehörteile kann das Produkt beschädigt werden.

- ▶ Nur Originalersatzteile und -zubehör des Herstellers verwenden (siehe Kapitel 13, Seite 43).

2.7 Haftungshinweise

Für Schäden und Folgeschäden, die durch Nichtbeachten der technischen Vorschriften, Anleitungen und Empfehlungen entstehen, übernimmt der Hersteller keinerlei Haftung oder Gewährleistung.

Der Hersteller und die Vertriebsfirma haften nicht für Kosten oder Schäden, die dem Benutzer oder Dritten durch den Einsatz dieses Geräts, vor allem bei unsachgemäßem Gebrauch des Geräts, Missbrauch oder Störungen des Anschlusses, Störungen des Geräts oder der angeschlossenen Geräte entstehen. Für nicht bestimmungsgemäße Verwendung haftet weder der Hersteller noch die Vertriebsfirma.



Für Druckfehler übernimmt der Hersteller keine Haftung.

3 Produktbeschreibung

Die digitalen Anzeigergeräte DA 10/12/14 bestehen aus einem stabilen Kunststoffgehäuse (frontseitig IP65), welches zum Schalttafel-einbau vorgesehen ist. Der elektrische Anschluß erfolgt über rückseitige Schraub-/ Steckklemmen. Die mechanische Befestigung erfolgt mit Hilfe eines an beiden Seiten des Gerätes angebrachten variablen Klemmverschlusses.

3.1 Lieferumfang

- Anzeigergerät
- Anpressklammern (2 Stück)
- Frontdichtung
- Klemmen je nach Gerätetyp
- Betriebsanleitung

3.2 Eigenschaften

- 5-stelliges Graphik-LCD-Display
- Textorientierte Bedienung
- Linearisierung für Volumenanzeige
- Wählbare Einheit
- Integrierte Messumformerversorgung
- Analogausgänge (siehe Typenübersicht)
- Relaisausgänge (siehe Typenübersicht)
- Simulationsmodus
- Passwortschutz
- Min- / Max-Wert-Speicher
- Steckbare Schraubklemmen
- Störmeldung bei Sensordefekt

3.3 Typenübersicht

Die Bedienungsanleitung dient zur Inbetriebnahme und Einstellung der digitalen Anzeigergeräte DA 10/12/14. Die Geräte unterscheiden sich durch die vorhandenen analogen und potentialfreien Relaisausgänge.



Tabelle 1: Typenübersicht

Artikel	Typ	Eigenschaften
31281	DA 10	1 Analogausgang Strom (20 mA)
31282	DA 12	1 Analogausgang Strom (20 mA) 1 Analogausgang Spannung (10 V) 2 Relais (potentialfreie Wechsler)
31283	DA 14	1 Analogausgang Strom (20 mA) 1 Analogausgang Spannung (10 V) 4 Relais (potentialfreie Wechsler)

4 Technische Daten

Tabelle 2: Technische Daten

Parameter	Wert
Gehäuse	
Bauform	Schalttafelgehäuse nach DIN 43 700
Frontrahmen	96 x 48 mm
Maße	91,5 x 43 x 131 mm (BxHxT)
Ausschnitt	92 x 44 mm
Tafelstärke	1,5...10 mm
Montage	2 seitliche Haltebügel
Gewicht	ca. 320 gr
Klemmen	1,5 mm ² (2,5 mm ² für Netzklemmen)
Umgebung	
Temperatur	Umgebung -10...+70°C
Lagerung	-40°C...+85°C (keine Betauung)
Schutzmaßnahmen	
Schutzklasse	II
Schutzart	Front IP65, Klemmen IP20
Versorgung	
Weitbereich	20...253 VDC, 50...253 VAC max. 2,5 bzw. 4,4 VA
Eingang	
Strom	20 mA (Ri ca 51 Ohm)



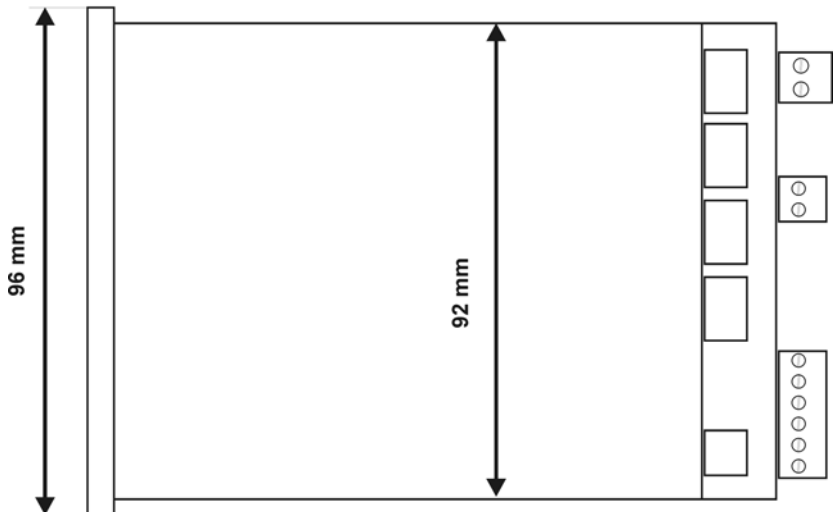
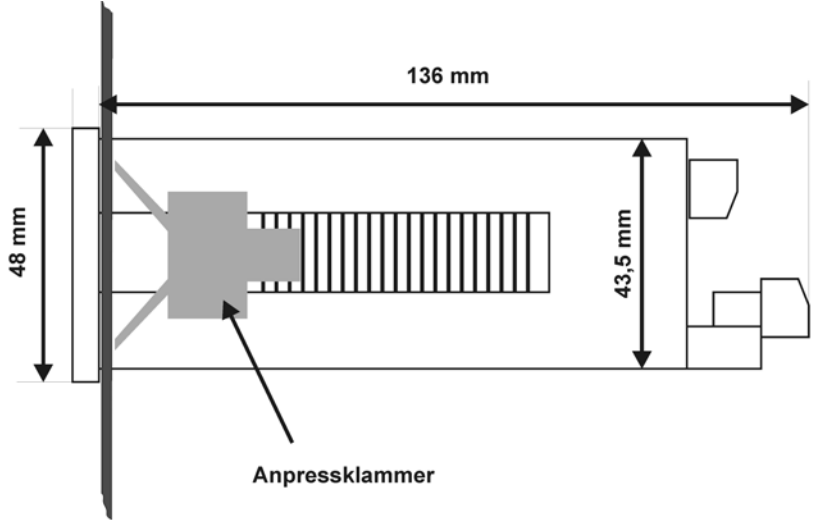
Parameter	Wert	
Spannung	+/- 10 V +/- 5 V +/- 1 V +/- 100 mV	Ri ca. 100 kOhm
Potenzimeter	Zulässiger Wert \geq 100 Ohm	
Abtastrate	0,2 Sekunden	
Genauigkeit	+/- 0,5%	
Linearitätsfehler	0,1%	
Transmitterversorgung		
Spannung	21 V bei 20 mA (max. 23 V bei Leerlauf)	
Strom	max. 50 mA bei Kurzschluss	
Analogausgänge (je nach Typ)		
Strom	20 mA frei konfigurierbar max. 500 Ohm	
Spannung	10 V frei konfigurierbar min. 10 kOhm	
Genauigkeit	+/- 0,1%	
Linearitätsfehler	0,1%	
Relaisausgänge (je nach Typ)		
Art	potentialfreie Wechsler	
Leistung	max. 100 W bzw. 250 VA	
Induktiv	Funkenlöschung vorsehen (RC-Glied)	
Spannung	max. 250 V AC/DC	
Strom	max. 2 A AC / 1 A DC	
Schaltzustandanzeige (je nach Typ)		
Anzeige	LCD-Display linksseitig als Buchstabe	
sichtbar	Relais angezogen	
unsichtbar	Relais stromlos	
Kleinbuchstabe	Relais war angezogen (Speicherbetrieb)	



Display	
Graphik-LCD	grau / weiss 122 x 32 Pixel hintergrundbeleuchtet
Anzeige	5-stellig, frei konfigurierbar
Einheit	Aus Liste wählbar oder eine freie 5-stellige Einheit editierbar
Genauigkeit	+/- 1 Digit
Richtlinien für die CE-Konformität	
Emission	DIN EN 50081-2
Funkstörspannung	DIN EN 55011 (Industriebereich)
Funkstörfestigkeit	DIN EN 55011 (Industriebereich)
Störfestigkeit	DIN EN 50082-2
ESD	DIN EN 61000-4-2
Burst	DIN EN 61000-4-4
Surge	VDE 0843-5
HF	Stromeinspeisung DIN EN 61000-4-6
Felder	Elektromagnetisch DIN EN 61000-4-3



4.1 Technische Daten Abmessungen



5 Transport und Lagerung

VORSICHT Beschädigung des Geräts durch unsachgemäßen Transport.

- ▶ Gerät nicht werfen oder fallen lassen.

VORSICHT Beschädigung des Geräts durch unsachgemäße Lagerung.

- ▶ Gerät gegen Stöße geschützt lagern.
- ▶ Gerät nur in trockener und sauberer Arbeitsumgebung lagern.
- ▶ Gerät nur innerhalb des zulässigen Temperaturbereichs lagern.

6 Montage und Inbetriebnahme

6.1 Montage vorbereiten

Zum Einbau des digitalen Anzeigergerätes wird ein Schalttafelausschnitt der Größe 92 x 44 mm benötigt.

Die beiliegenden Halterungen sind für Wandstärken von maximal 10 mm geeignet. Werden mehrere Geräte neben bzw. übereinander montiert ist zu beachten, dass der seitliche Abstand mindestens 20 mm, der Abstand nach oben bzw. unten mindestens 10 mm beträgt. Die Einbautiefe des Gerätes beträgt 136 mm.

VORSICHT Beschädigung des Geräts.

- ▶ Gerät nicht in der Nähe starker Störquellen montieren.

6.2 Gerät montieren

1. Schalttafel Ausschnitt herstellen 92 x 44 mm.
2. Beiliegende Dichtung von hinten über das Anzeigergerät schieben.
3. Gerät von vorne durch den Schalttafel Ausschnitt schieben.
4. Seitliche Halteklemmen über die Führung schieben und handfest einrasten lassen.



6.3 Elektrischer Anschluss

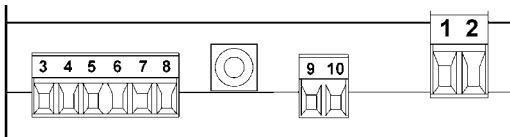
GEFAHR



Lebensgefahr durch Stromschlag

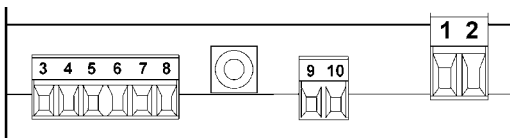
- ▶ Netzspannung unterbrechen und gegen Wiedereinschalten sichern.
- ▶ Berührungsschutz der Anschlüsse gewährleisten.
- ▶ Stromversorgung und Messeingänge mit geeigneten Überspannungsschutz versehen.
- ▶ Alle Anschlüsse vor elektrostatischer Entladung schützen.

Versorgung 20...253 V AC/DC



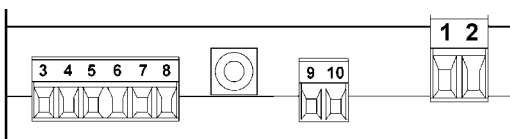
1,2 Weitbereich
20...253 V DC
50...253 V AC

Messumformer 4...20 mA / 2-Leiter



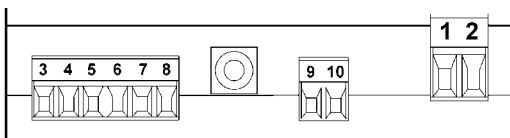
3 +
6 -

Messumformer 0...20 mA / 3-Leiter



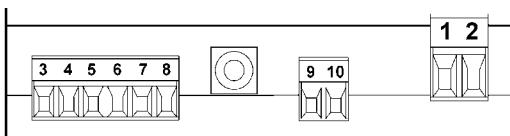
3 +
6 Signal
7 -

Messumformer 0...10 V / 3-Leiter



3 +
4 -
8 Signal

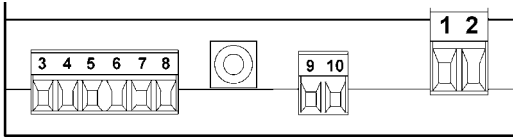
Stromeingang 20 mA



6 +
7 -

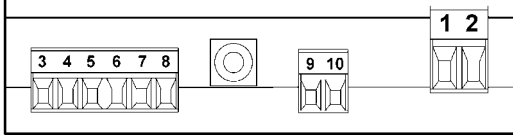


Spannungseingang +/- 10V 5V 1V 100mV



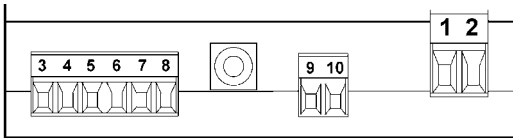
4 -
8 +

Potenzimetereingang



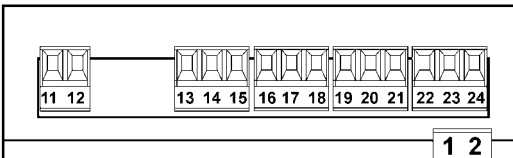
4 Poti 100 %
5 Poti Schleifer
7 Poti 0 %

Stromausgang 20 mA



9 +
10 -

Spannungsausgang 10 V

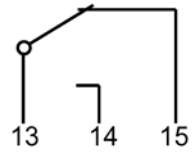
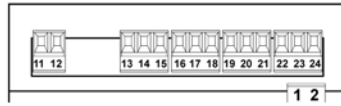


11 -
12 +

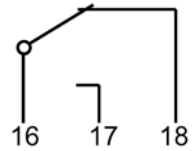
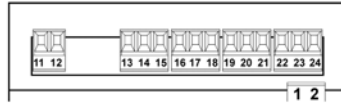
- Kontaktbelastbarkeit max.: AC 250 VA / 250 V / 2 ADC 100 W / 250 V / 1 A
- Bei induktiven Lasten externe Funkenlöschung vorsehen



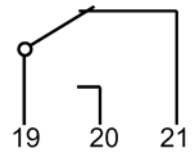
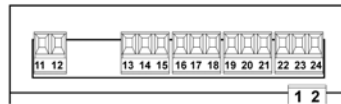
Relaisausgang A



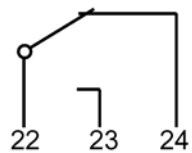
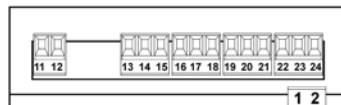
Relaisausgang B



Relaisausgang C



Relaisausgang D



6.4 Gerät in Betrieb nehmen

Checkliste ausfüllen

Tabelle 3: Checkliste

Prüfpunkt	OK
Mechanischer Einbau	
Anschluss Versorgung	
Anschluss Eingangssignal	
Anschluss Ausgänge abgezogen	
Anschluss Relais abgezogen	

Relaisausgänge ausstecken (nur bei DA 12/14)

Die analogen Ausgangssignale sowie die Relaisausgänge unbedingt vor der ersten Inbetriebnahme ausstecken um ein ungewolltes Schalten von angeschlossenen Geräten (Pumpen, Ventile...) zu vermeiden. Diese werden erst nach erfolgter Programmierung und Simulation eingesteckt

Spannung einschalten

Sind alle 5 Punkte richtig, ist das digitale Anzeigegerät betriebsbereit. Spannungsversorgung über bauseitige Netzsicherung oder Schalter einschalten.

Anzeige der Version für 3 Sekunden.






Anschließend wechselt die Anzeige zum Normalmodus.

7 Programmierung

7.1 Anzeige und Bedienelemente




Die komplette Bedienung des Gerätes erfolgt über die 3 frontseitigen Kurzhubtasten. Die Messwerte und Parameter werden über das Grafikdisplay im Klartext angezeigt.



-  Taste „up“
-  Taste „down“
-  Taste „set“

Funktionen

Tabelle 4: Funktionen

Taste / Symbol	Funktionen
Taste „up“ / 	Auswahl eines Menüpunktes Ändern eines Zahlenwertes
Taste „down“ / 	Auswahl eines Menüpunktes Ändern eines Zahlenwertes
Taste „set“ / 	Wird diese Taste länger als 3 Sekunden gedrückt wechselt die Anzeige vom Anzeigemodus zum Programmiermodus und von jeder Stelle des Menübaumes wieder zurück. Bestätigung numerischer Eingaben. Auswahl eines Listenelements.

7.2 Checkliste Parameter

Das Ausfüllen der nachfolgenden Checkliste soll das Programmieren des Anzeigegegerätes erleichtern. In der Spalte Anwendung kann der Wert für die geplante Anwendung einfach eingetragen werden. Die Spalte Werkseinstellung zeigt die vorprogrammierten Parameter.



Tabelle 5: Checkliste Parameter

Bereich	Parameter	Werkseinstellung	Anwendung
Eingang	Messbereich	4-20 mA	
	Anfang	4 mA	
	Ende	20 mA	
	(oder aktuelle Messwerte lernen)		
Skalierung	Einheit	Liter	
	Kommaposition	XXXXX	
	Anfang	00000	
	Ende	10000	
Filter	Wert	000	
Stromausgang	Anfang	4 mA	
	Ende	20 mA	
Spannungsausgang (nur bei DA 12/14)	Anfang	0 V	
	Ende	10 V	
Relais A (nur bei DA 12/14)	Wirkweise	Arbeit	
	Oberer Schalt- punkt	02000	
	Unterer Schalt- punkt	01000	
	Speichern	nein	
	Verzögerung	000	
Relais B (nur bei DA 12/14)	Wirkweise	Arbeit	
	Oberer Schalt- punkt	04000	
	Unterer Schalt- punkt	03000	
	Speichern	nein	
	Verzögerung	000	



Bereich	Parameter	Werkseinstellung	Anwendung
Relais C (nur bei DA 14)	Wirkweise	Arbeit	
	Oberer Schalt- punkt	06000	
	Unterer Schalt- punkt	05000	
	Speichern	nein	
	Verzögerung	000	
Relais D (nur bei DA 14)	Wirkweise	Arbeit	
	Oberer Schalt- punkt	08000	
	Unterer Schalt- punkt	07000	
	Speichern	nein	
	Verzögerung	000	
Passwort	aktivieren	nein	
	Altes Passwort	00000	
	Neues Passwort	00000	
Simulation	Anfangswert	00000	
	Endwert	10000	
	Delta	00010	
	Zeitraster (s)	001	
	Modus	aus	
Kennlinie	Funktion	aus	
Tendenz	steigend	1000	
	fallend	1000	
	Intervall/s	60	



7.3 Menü

Einstellung der Parametern

Um vom Anzeigemodus in den Programmiermodus zu wechseln muss die Taste „set“ länger als 3 Sek. gedrückt werden. Anschließend reicht ein kurzer Druck der Tasten um zu navigieren.



SET-lang

-Parameterauswahl---
>Analogquerte
Grenzuerte
Funktionen

-Analogquerte----1/2
>Eingang
Skalierung
Kennlinie

-Eingang-----
>Eingang 4-20mA
manuell
lernen

-Eingang manuell---
>Anf./ mA 004,00
Ende/mA 020,00

-Skalierung----1/2
>Einheit Liter
Kommapos. xxxxx
freie Einheit abcde

-Eingang lernen---
>Anf./ mA 004,00
Ende/mA 020,00

-Skalierung----2/2
>Anf./Liter 00000
Ende/Liter 10000
Filter/s 000

-Kennlinie----1/2
>Funktion aus
Punkte 24

-Kennlinie----2/2
>manuell
lernen

-manuell-----
>XI01.1/mA 004,00
YI01.1/mA 00000
zurück

-Analogquerte----2/2
>Ausgang 1
Ausgang 2

-Ausgang 1-----
>Anf./ mA 04,00
Ende/mA 20,00

-manuell-----
>XI01.1/mA 004,00
YI01.1/mA 00000
zurück

-Ausgang 2-----
>Anf./ U 00,00
Ende/ U 10,00

-Grenzuerte----1/2
>Grenzuert A
Grenzuert B

-Grenzuert-X---1/2
>Wirkweise Arbeit
oberer SP 02000
unterer SP 01000

-Grenzuerte----2/2
>Grenzuert C
Grenzuert D

-Grenzuert-X---2/2
>speichern nein
verzöger. 00000
nächster

-Funktionen----1/3
>Passwort
Simulation
Tendenz

-Passwort-----
>aktivieren nein
altes PW 00000
neues PW 00000

-Funktionen----2/3
>Werkseinstellung
Sprache deutsch
Datenausgabe

-Werkseinstellung---
>Parametersicherung
Setzen
letzte Einstellung

-Simulation-----1/2
>Anf./Liter 00000
Ende/Liter 10000
Delta/Liter 00010

-Funktionen----3/3
>Beleuchtung ein
Kontrast 030

-Datenausgabe--1/2
>Zeitrast./s 00000
Eingang nein
Skalierung nein

-Simulation-----2/2
>Zeitrast./s 00001
Modus aus

-Datenausgabe--2/2
>Ausgang 1 nein
Ausgang 2 nein
Grenzuerte nein

-Tendenz-----
>1 / Liter 01000
1 / Liter 01000
Intervall/s 00000

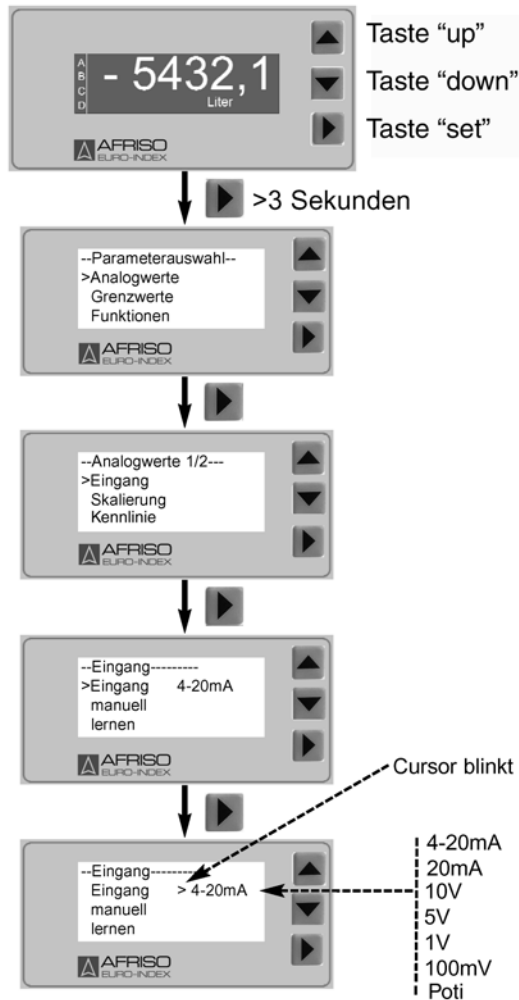
von allen fertigen Menüpunkten

>weiter

➔ Betriebsanzeige

Das Einstellmenü kann jederzeit mit Taste "SET-lang" verlassen werden.

7.4 Eingang



In diesem Menüpunkt wird das angelegte Eingangssignal mit den Tasten „up“ und „down“ ausgewählt.

Die Auswahl mit der Taste „set“ bestätigen.

Um das Menü zu verlassen die Taste „set“ länger als 3 Sekunden gedrückt halten.

Mit Hilfe der Zusatzfunktionen "Eingang manuell" und "Eingang lernen" kann das Eingangssignal genau an die Messaufgabe angepasst werden.

Eingang manuell

In diesem Menü lassen sich der Messbereichsanfang und das Messbereichsende des Eingangssignals numerisch einstellen.



Die Einheit und der einstellbare Bereich werden durch das gewählte Eingangssignal (4-20 mA, 10 V,...) vorbestimmt. Soll das Anzeigergerät ein Eingangssignal zwischen 3,5 mA und 12,8 mA auswerten wird als Anfang der Wert 003,50 und als Ende der Wert 012,80 eingegeben.

Die Einheit und der einstellbare Bereich werden durch das gewählte Eingangssignal (4-20 mA, 10 V,...) vorbestimmt. Soll das Anzeigergerät ein Eingangssignal zwischen 3,5 mA und

Eingang lernen

In diesem Menü kann ein aktuell anstehender Sensormesswert als Anfangs- oder Endwert übernommen werden.



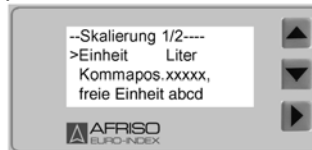
Diese Funktion ist sehr hilfreich bei Füllständen. Hier kann bei vollem oder leeren Tank der aktuell anstehende Messwert einfach mit der Taste „set“ direkt übernommen werden.

7.5 Skalierung Anzeige

In diesem Menü wird dem gemessenen Eingang eine physikalische Einheit und ein anzuzeigender Bereich zugeordnet. (z.B. Eingangssignal 4...20 mA entspricht einer Anzeige 000,00...500,00 Liter).

Einheit

In diesem Menüpunkt kann die gewünschte Einheit aus einer Liste ausgewählt werden. (Liter, cbm, %, mWS, mm, cm, m, mbar, bar, psi, ``WC, MPa, °C, mV, V, mA, l/s, l/min, cbm/h)



Kommposition

Eingabe der gewünschten Kommpositionen.

Skalierungsanfang



In diesem Menüpunkt wird der Wert eingestellt den das Anzeigegerät beim Anfang des Eingangssignals anzeigen soll z.B: 000,00 bei 4 mA.

Skalierungsende

In diesem Menüpunkt wird der Wert eingestellt den das Anzeigegerät am Ende des Eingangssignals anzeigen soll z.B: 500,00 bei 20 mA.

7.6 Filter

Um stark schwankende Eingangssignalwerte zu dämpfen, ist es möglich, einen Filter zuzuschalten. Die Filtergröße ist von 000 bis 255 Sekunden einstellbar.



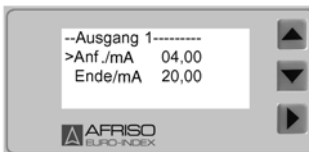
Meist ist es angebracht, den optimalen Filterwert empirisch herauszufinden.

7.7 Analogausgang

In diesem Menü lassen sich Anfang und Ende der Ausgabewerte in mA und V einstellen.

Der Anfangswert darf größer als der Endwert und der Endwert ebenso kleiner als der Anfangswert sein, z.B. Anfang 20 mA - Ende 4 mA, somit kann eine Inversfunktion abgebildet werden.

Ausgang 1:



Stromausgang im Bereich von 0...20 mA / 20...0 mA.

Ausgang 2:



Spannungsausgang im Bereich von 0...10 V / 10...0 V.

Beispiel für Inversfunktion

Tabelle 6: Inversfunktion

Sensoreingang	Anzeige	Ausgang
4 mA	0 Liter	20 mA
12 mA	2500 Liter	12 mA
20 mA	5000 Liter	4 mA

7.8 Grenzwerte / Relais (Nur bei DA 12/14)

In diesem Menü lassen sich nach Auswahl des gewünschten Grenzwertes (Relais) alle erforderlichen Grenzwertparameter einstellen.

Wirkweise



“**Aus**” Schaltet die Grenzwertbearbeitung aus

“**Arbeit**” Relais schaltet nach dem Arbeitsstromprinzip (Relais **zieht** bei überschreiten des Grenzwertes an)

“**Ruhe**” Relais schaltet nach dem Ruhestromprinzip (Relais **fällt** bei überschreiten des Grenzwertes ab)

„**Fenster**“ Relais schaltet bei Überschreitung des unteren Grenzwertes ein und Überschreitung des oberen Grenzwertes aus.

„**Trend**“ (↑) Relais schaltet ausschließlich während einer positiven Signaltendenz ein.

„**Trend**“ (↓) Relais schaltet ausschließlich während einer negativen Signaltendenz ein.

o.SP

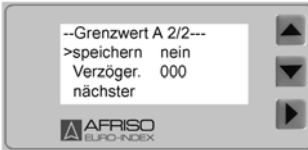
Die Relaisfunktion wird bei überschreiten des hier einstellbaren oberen Schaltpunktes aktiv.



u.SP

Die Relaisfunktion wird bei unterschreiten des hier einstellbaren unteren Schaltpunktes aktiv.

Speichern



nein Der Schaltvorgang wird nicht gespeichert.

ja Der Schaltvorgang wird gespeichert.

Ein Kleinbuchstabe im Display signalisiert, das das entsprechende Relais zwischenzeitlich geschaltet war.

Verzögerung

Das Relais wird nach Ablauf der Verzögerungszeit ein oder ausgeschaltet. Die Verzögerungszeit kann zwischen 0...65535 Sekunden gewählt werden.

Nächster

Die Anzeige springt zur Auswahl des nächsten Relais.

7.9 Passwort

In diesem Menü lässt sich das Passwort ändern und die Passwortabfrage aktivieren bzw. deaktivieren.

aktivieren



nein Die Passwortabfrage ist abgeschaltet.

Ja Die Passwortabfrage wird aktiv, nachdem mindestens **3 Minuten** keine Taste betätigt oder die Versorgung unterbrochen wurde.

Zugang bei aktivem Passwortschutz

Ist der Passwortschutz aktiv, können eingestellte Parameter lediglich angezeigt aber nicht geändert werden. Das Anzeigegerät springt zur Anzeige "altes Passwort" und fordert die Eingabe des gültigen Passwortes. Wurde das richtige Passwort eingegeben und mit der Taste „set“ bestätigt ist die Programmierung für die Zeit von 3 Minuten ab

dem letzten Tastendruck freigeschaltet. Wurde 3 Minuten keine Taste gedrückt, springt die Anzeige zum Anzeigemodus und der Passwortschutz wird automatisch aktiviert.

Passwort ändern

Um das werkseitig eingestellte Passwort (00000) zu ändern muss bei "Altes Passwort" und "Neues Passwort" der gleiche Wert eingegeben werden. Dieser gilt ab diesem Zeitpunkt als neues Passwort.

Achtung: Geändertes Passwort an geeigneter Stelle notieren!

Wurde das geänderte Passwort vergessen, so kann unter Angabe des im Feld "altes Passwort" angezeigten Wertes beim Hersteller ein gültiges Passwort ausgegeben werden.

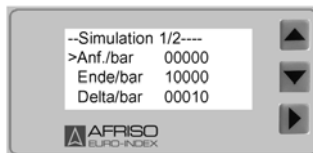
weiter

Die Anzeige springt in den Anzeigemodus zurück.

7.10 Simulationsparameter

In diesem Menü lassen sich alle Simulationsparameter einstellen und die Simulation starten oder beenden.

Der Betriebsmodus "Simulation" wird auf der Seite 34 ausführlich beschrieben.



Anfang

Hier wird der Anfangspunkt der Simulation in der skalierten Einheit eingegeben.

Ende

Hier wird der Endpunkt der Simulation in der skalierten Einheit eingegeben.

Delta

Hier wird die Schrittweite der Simulation in der skalierten Einheit eingegeben.

Um diesen Wert wird später der simulierte Wert erhöht bzw. verringert.

Zeitraster



Hier wird eine Zeitspanne von 000...255 Sekunden ausgewählt, nach der der simulierte Wert automatisch erhöht bzw. verringert wird.

Modus (siehe Seite 34)

- Aus** Der Simulationsmodus ist ausgeschaltet.
- Temporär** Schaltet den Simulationsmodus für 3 Minuten ein. Mit den Tasten "up" und "down" kann der Wert erhöht bzw. verringert werden.
- Ständig** Schaltet den Simulationsmodus dauerhaft ein. Eine Rückkehr in den Normalbetrieb ist nur durch Auswahl des Modus "Aus" möglich.
- Weiter** Die Anzeige springt in den Anzeigemodus zurück.

7.11 Kennlinie/Linearisierung

In diesem Menü können bis zu 24 Punkte zur Linearisierung des Messwertes eingegeben werden. Alternativ kann eine von zwei festen Kennliniencharakteristiken (Liegender zylindrischer Tank oder Kugeltank) ausgewählt werden. Die eingegebenen Punkte werden durch die Werkseinstellung nicht überschrieben.

Funktion



- Aus** Schaltet die Kennlinienbearbeitung aus.
- Tabelle** Aktiviert die benutzerdefinierte Tabelle.
- Zyl.lieg.** Aktiviert die Tabelle für zylindrisch liegender Tank.
- Kugel** Aktiviert die Tabelle für einen Kugeltank.

Bei Auswahl Tabelle

Wird im Menüpunkt Funktion eine benutzerdefinierte Tabelle ausgewählt sind nachfolgende Eingaben notwendig:

Punkte

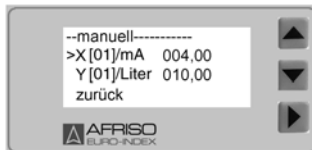
Hier wird die Anzahl der Punkte für die benutzerdefinierte Tabelle bestimmt. Es können 3 bis 24 Stützpunkte ausgewählt werden. Die Werte für die einzelnen Punkte können anschließend manuell eingegeben oder gelernt werden.

manuell



Xn x-Wert des aktuellen Punktes in mA.

Yn y-Wert des aktuellen Punktes in der skalierten Einheit.



Alle weiteren Stützpunkte X 02 bis X 24 werden im Menü "manuell" durch drücken der Taste "down" aufgerufen.

"lernen" der Kennlinie

Soll der Inhalt eines Tank gemessen werden, der keiner Kennlinie entspricht, so können die einzelnen Stützpunkte auch gelernt werden. Der Tank wird dabei in Etappen von Stützpunkt zu Stützpunkt befüllt und die jeweiligen Punkte gelernt.

Beispiel:

Ein Tank mit Gesamtinhalt 5000,0 Liter wird mit einer Pegelsonde (4...20 mA) gemessen. Bei der Skalierung der Anzeige (Kapitel 7.5, Seite 20) erfolgt die Eingabe des Skalierungsanfang auf 004,00 mA / 0000,0 Liter und die Skalierung des Skalierungsende auf 020,00 mA / 5000,0 Liter.

Jetzt wird der Tank bis zum ersten Stützpunkt beispielsweise mit 200 Liter gefüllt. Durch drücken der Taste „set“ springt der Cursor zur Anzeige des Eingangssignals X01/mA > **4,79**. Dieser aktuell anstehende Messwert wird mit der Taste „set“ übernommen. Anschließend bewegt man sich mit der Taste „down“ und der Taste „up“ zum Skalierungswert Y01/Liter **200,00**. Hier wird die Anzahl der Liter, die sich jetzt im Tank befinden eingegeben und mit der Taste „set“ bestätigt. Durch drücken der Taste „down“ blättert man zum nächsten Stützpunkt. Jetzt wieder den Tank bis zum nächsten Stützpunkt

weiterbefüllen und wie vorher beschrieben die entsprechenden Werte "lernen".

Alle weiteren Stützpunkte in gleicher Art und Weise eingeben

7.12 Werkseinstellung

In diesem Menü läßt sich das Gerät auf den Auslieferungszustand setzen, um einen definierten Grundzustand herbeizuführen (Reset).



Parametersicherung:

Die aktuellen Einstellungen werden für eine spätere Wiederherstellung in einem gesicherten Bereich abgelegt.

Setzen:

Die aktuellen Einstellungen werden mit Werkseinstellungen überschrieben.

letzte Einstellung:

Die aktuellen Einstellungen werden mit einem zuvor gesicherten Datensatz überschrieben.

Tabelle 7: Werkseinstellungen

Parameter	Wert
Eingang	4-20 mA
Einheit	Liter
Kommaposition	XXXXX,
Skalierungsanfang	00000
Skalierungsende	10000
Filter	000
Analogausgang 1	4...20 mA
Analogausgang 2	0...10 V
Grenzwerte	
Wirkweise	Arbeit



Parameter	Wert
oberer Schalterpunkt	A 02000 / B 04000 / C 06000 / D 08000
unterer Schalterpunkt	A 01000 / B 03000 / C 05000 / D 07000
Verzögerung	00000
Passwort*	00000*
Simulation	
Anfang	00000 Liter
Ende	10000 Liter
Delta	00010 Liter
Zeitraster	001 Sekunde
Modus	Aus
Kennlinie	
Funktion	Aus
Punkte	24

* (falls kundenseitig ein Passwort vergeben wurde, bleibt dieses bestehen!)

8 Die verschiedenen Betriebsmodi

Das Gerät befindet sich grundsätzlich in einem der drei Betriebsmodi:

- Normalbetrieb
- Simulation
- Programmierung

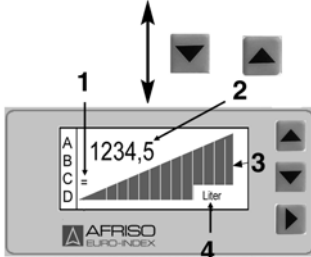
8.1 Normalbetrieb

Nach dem Einschalten befindet sich das Gerät im Normalbetrieb (Anzeigen von Werten). In diesem Zustand führt das Gerät alle gemäß seinen Parametern eingestellten Funktionen aus. Mit den Tasten up und down können weitere Ansichten aufgerufen werden. Nur hier kann auch die Sprachumstellung erfolgen.



Standardanzeige

skalierter Messwert 5 Ziffern
 physikalische Einheit
 Anzeigeleiste Relais A-D (je nach Typ)



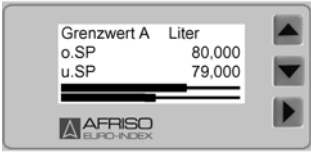
Balkenanzeige

- 1 Tendenzsymbol
- 2 Messwert, skaliert
- 3 Balkenanzeige
- 4 Physikalische Einheit



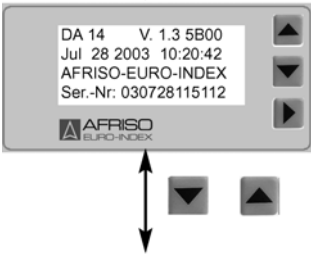
Grenzwerte (je nach Typ)

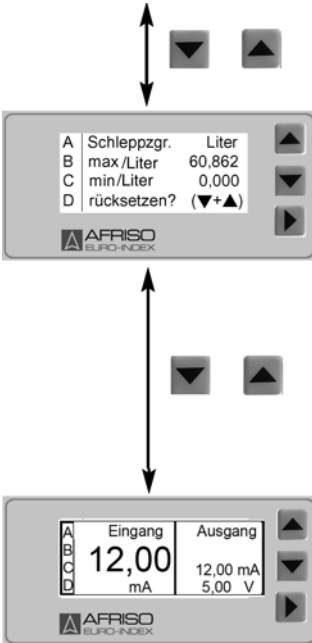
Grenzwert (Relais) Nummer
 physikalische Einheit
 oberer Schalterpunkt
 unterer Schalterpunkt
 Balkengrafik der Schalterpunkte



Version

Typ und Versionsnummer
 Datum und Zeit der letzten Compilierung
 Hersteller
 Serien-Nummer





Schleppzeiger (Min- / Max-Wert-Speicher)

Einheit

Max-Wert

Min-Wert

Rücksetzen (Taste „up“ und „down“ gleichzeitig)

Anzeigeleiste Relais A-D

Die Schleppzeigerfunktion ist sofort nach dem Start des Gerätes aktiv. Zum Löschen der Min- / Max-Werte sind die beiden Tasten „up“ und „down“ gleichzeitig zu betätigen. Der Min-Wert und der Max-Wert werden dabei auf den aktuellen Messwert gesetzt.

Aktuelles Eingangssignal

In diesem Fenster wird das tatsächlich anstehende Eingangssignal unskaliert und ungefiltert angezeigt



8.2 Simulationsmodus

Der Simulationsmodus lässt sich über das Menü aktivieren und deaktivieren.

Im Simulationsmodus wird die Messung abgeschaltet und der Messwert gemäß den eingestellten Simulationsparametern (Kapitel 7.10 / Seite 27) simuliert.



Modus temporär

Wird der Simulationsmodus auf temporär eingestellt, erfolgt die Abschaltung der Simulation zeitgesteuert 3 Minuten, nachdem zum letzten mal eine Taste betätigt wurde.



Modus ständig

Der Simulationsmodus ist ohne Zeitlimit dauerhaft eingeschaltet und kann nur durch ändern des Modus in "Aus" abgeschaltet werden.



Modus aus

Der Simulationsmodus wird durch diese Einstellung abgeschaltet.

Simulation in der Betriebsanzeige starten:

Tabelle 8: Simulation

Tastendruck/Symbol	Funktion
kurzer Tastendruck (<3s) ▲	Wert wird um voreingestelltes Delta erhöht (1 Schritt) Stoppen der Endlosschleife
kurzer Tastendruck (<3s) ▼	Wert wird um voreingestelltes Delta verringert (1 Schritt) Stoppen der Endlosschleife
langer Tastendruck (>3s) ▲	Wert wird automatisch um voreingestelltes Delta und im voreingestellten Zeitraster erhöht (Endlosschleife) Richtungswechsel der Endlosschleife



Tastendruck/Symbol	Funktion
langer Tastendruck (>3s) ▼	Wert wird automatisch um voreingestelltes Delta und im voreingestellten Zeitraster verringert (Endlosschleife) Richtungswechsel der Endlosschleife
gleichzeitiger Tastendruck (>3s) (▲ + ▼)	Simulationsschnellzugriff: Gerät wechselt vom Betrieb in Simulation und umgekehrt.

8.3 Programmiermodus

In den Programmiermodus gelangt man aus dem Normalmodus mit einem Langtastendruck der Taste "set" (>3s). Im Programmiermodus laufen alle Gerätefunktionen wie im Normalbetrieb weiter.

Geänderte Parameter werden sofort wirksam.

Mit einem Langtastendruck der Taste "set" (>3s) gelangt man wieder in den Normalmodus wenn man den ganzen Menübaum nicht durchlaufen möchte.

Speichern von Parametern

Die geänderten Parameter werden unter folgenden Bedingungen übernommen:

Zahleneingaben:

Wenn das Menü mit den Navigationstasten verlassen wird und die Werte gültig sind. Wird das Menü mit einem Langtastendruck der Taste "set" (>3s) beendet, gelangt man wieder in eine Ebene zurück, wobei eventuell geänderte Zahleneingaben verworfen werden.

Listenelemente:

Immer, wenn mit der Taste "set" bestätigt wurde. Die Taste "set" (>3s) verwirft die Auswahl und kehrt eine Ebene zurück.

Spracheinstellung

Die Spracheinstellung erfolgt nur im „Normalbetrieb“.

Werden alle drei Bedientasten gleichzeitig länger als 3 Sekunden gedrückt ändert sich die Spracheinstellung von der aktuellen Spracheinstellung zur nächsten verfügbaren Sprache. Derzeit verfügbar: deutsch, englisch, französisch und italienisch.

Die Spracheinstellung ist ebenfalls im Menü "Funktionen 2/3" erreichbar



8.4 Datenausgabe

Verbindung

Die digitalen Anzeigergeräte verfügen über eine aktivierbare, serielle Datenausgabeschnittstelle.

Um die Verbindung mit dem Datenerfassungsgerät herzustellen, das Datenkabel für RS232 / USB verwenden. Mit Hilfe des Datenkabels kann auch die Gerätekonfiguration erfolgen.

VORSICHT



Möglicher Sachschaden durch galvanische Verbindung der Schnittstelle mit dem Eingangssignal (Masseklemme).

- ▶ Wenn das Eingangssignal nicht erdfrei ist oder nicht durch die Schnittstelle geerdet werden darf, ist ein Trennwandler oder Trennverstärker vorzuschalten.

Ausgabe

Die Datensätze werden automatisch und im Klartextformat ausgegeben.

Einzustellende Schnittstellenparameter: 19200Bd,8,E,1.

Die ausgewählten Daten werden zeitsynchron und zeilenweise ausgegeben.

Jede Ausgabezeile endet mit einem Zeilenumbruch (2 Steuerzeichen, Dezimal: 13, 10).

Einstellungen

Die Datenausgaberate ist im Sekundenraster von 0..65535 Sekunden einstellbar.

Die Einstellung „0“ bedeutet eine Gerätefunktionsabhängige maximale Datenausgaberate von etwa 100 Datensätzen pro Sekunde.

Folgende Wertausgaben sind an- oder abwählbar:

- Analogeingangswert
- Skalierter momentaner Anzeigewert
- Analogausgangswerte
- Grenzwertzustände = Relaisausgänge

**Datenstruktur Xn=0,000 YY**

In der nachfolgenden Tabelle werden die einzelnen Strukturelemente erläutert.

Tabelle 9: Struktur eines Datenwerts

Struktur- element	Bedeutung	Werte
X	Wertebezeichner	E (Analogeingangswert) S (Skalierter momentaner Anzeigewert) U/I (Analogausgangswert) R (Relaiszustand)
n	Kanalnummer oder Relais	1.. (Kanal) A bis D (Relais)
=	Steht vor dem Zahlenwert (als Trennzeichen auswertbar)	
0,000	Zahlenwert, einschließlich Kommaeinstellung (nach dem Zahlenwert folgt mindestens ein Leerzeichen)	(Stringlänge einstellbar) Analogausgänge U und I werden immer mit 3 Nachkommastellen ausgegeben.
YY	Physikalische Maßeinheit	V, mA,...

Mehrere Daten innerhalb einer Ausgabezeile werden nach der physikalischen Maßeinheit mit einem Semikolon getrennt.

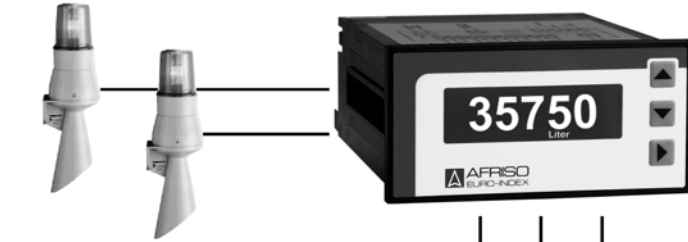
Beispiel einer Datenausgabezeile:

E1=20,000 mA;S1=1000,0 Liter;I1=20,000 mA;U2=10,000 V;RA=1;RB=1;RC=1;RD=1

9 Beispiel Füllstandmessung mit DMU 08

9.1 Anwendung

An einem zylindrisch liegenden Tank soll der Füllstand im Bereich von 0...5000 Liter gemessen werden. Eine Warnlichthupe "Low" soll eine Unterschreitung des Füllstandes von 200 Liter, eine weitere "High" die Überschreitung von 4900 Liter melden. Zusätzlich soll der Tankinhalt an die Leitwarte mit einem 4...20 mA Signal übertragen werden.



Warnlichthupe
Art.Nr.: 61020

Leitwarte
4...20 mA Signal

Versorgung
20...253 V AC/CD

Die komplette Messstelle

Digitales Anzeigergerät DA 12

Art.Nr.: 31282

Messbereich 4...20 mA

Anzeige 0000,0...5000,0

Einheit Liter

Relais A <200 Liter (Low)

Relais B >4900 Liter (High)

Ausgang 4...20 mA

Kabeldose mit Druckausgleich

Art.Nr.: 31824

Maße 94x130x55 (HxBxT)

Klemmen integriert



Verschraubungsset

Art.Nr.: 52125

2", 1 1/2" und 1"



Tank 5000 Liter
zylindrisch / liegend

Pegelsonde DMU 08

Art.Nr.: 31558

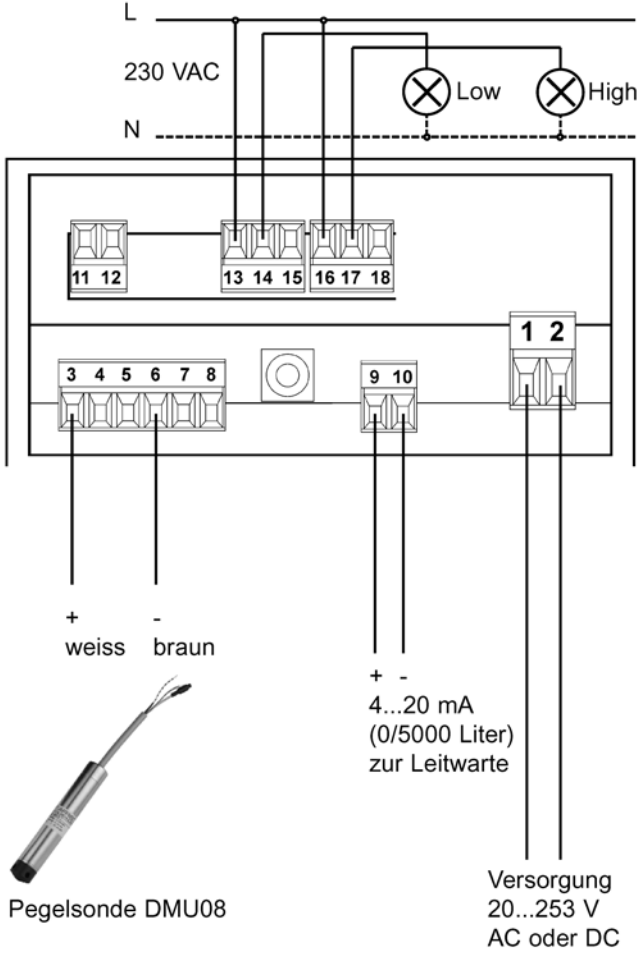
Messbereich 250 mbar

Signalausgang 4...20 mA



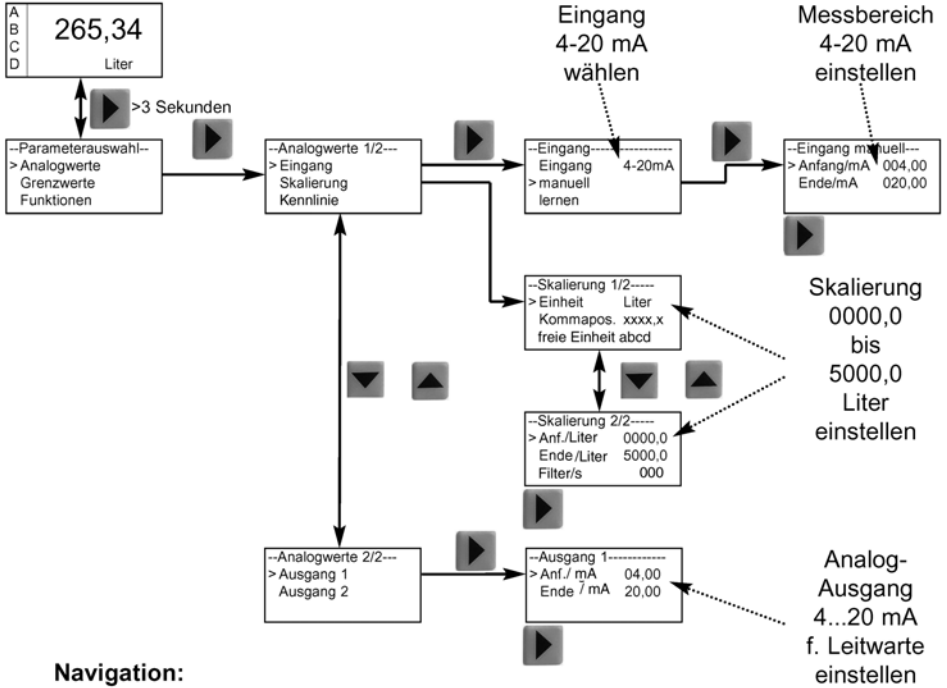


9.2 Elektrischer Anschluß

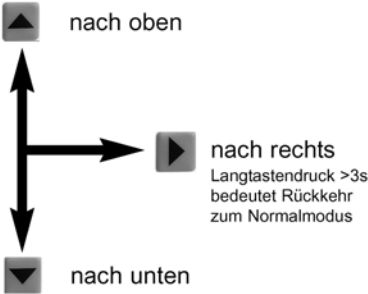


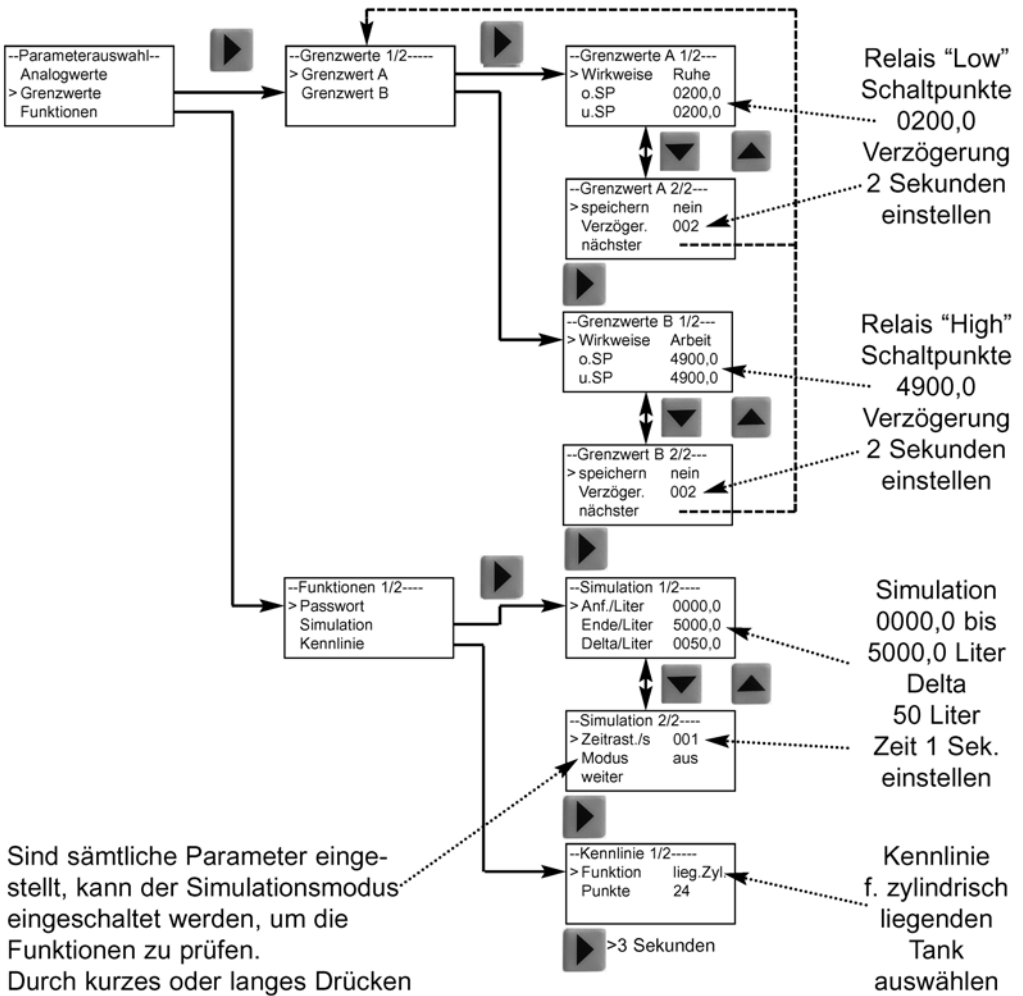


9.3 Programmierung



Navigation:





Sind sämtliche Parameter eingestellt, kann der Simulationsmodus eingeschaltet werden, um die Funktionen zu prüfen.
Durch kurzes oder langes Drücken der Tasten "up" und "down" wird die Simulation gestartet.



10 Wartung und Instandhaltung

Während des ordnungsgemäßen Betriebes der Anzeigeräte DA 10/12/14 sind diese wartungsfrei. Die Anzeigeräte dürfen im Schadensfall nur vom Hersteller repariert werden.

11 Störungen

Reparaturen dürfen ausschließlich von fachspezifisch qualifiziertem Personal ausgeführt werden.

Tabelle 10: Störungen

Problem	Mögliche Ursache	Fehlerbehebung
Keine Anzeige	Kurzschluss der Leitung	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Sicherung überprüfen. ▶ Versorgungsspannung überprüfen!
Anzeige „Sonde?“	Unterbrechung der Sensorleitung	▶ Messumformer überprüfen.
Anzeige „ADC-↓↓↓↓“	Messwertunterschreitung	▶ Anschlüsse überprüfen.
Anzeige „ADC-↑↑↑↑“	Kurzschluss der Sensorleitung	▶ Gerät an den Hersteller schicken.
Sonstige Störungen	–	▶ Gerät an den Hersteller schicken.

11.1 Gerätetausch

1. Spannungsversorgung abschalten
2. Spannungsfreiheit überprüfen
3. Steckklemmen abziehen
4. Gerät ausbauen
5. Austauschgerät montieren
6. Versorgung und Sensor anstecken
7. Spannung einschalten
8. Gerät programmieren
9. Funktion anhand der Simulation prüfen
10. Spannung abschalten
11. Ausgänge anstecken
12. Spannung einschalten

12 Außerbetriebnahme und Entsorgung

1. Versorgungsspannung abschalten.
2. Gerät demontieren (siehe Kapitel 6, Seite 12, in umgekehrter Reihenfolge).
3. Zum Schutz der Umwelt darf dieses Gerät **nicht** mit dem unsortierten Siedlungsabfall (Hausmüll) entsorgt werden. Gerät je nach den örtlichen Gegebenheiten entsorgen.



Dieses Gerät besteht aus Werkstoffen, die von Recyclinghöfen wiederverwertet werden können. Wir haben hierzu die Elektronikinsätze leicht trennbar gestaltet und verwenden recycelbare Werkstoffe.

13 Ersatzteile und Zubehör

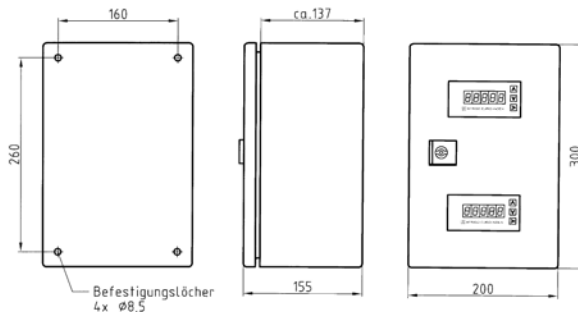
13.1 Ersatzteile

- Steckklemmen
- Gummidichtung
- Halteklammern

13.2 Zubehör

Artikel	Art.-Nr.
Gehäuse für 1 DA WAG 01	31287
Gehäuse für 2 DA WAG 02	31288
Gehäuse für 3 DA WAG 03	31289
Gehäuse für 4 DA WAG 04	31290

Ansicht WAG 02





14 Gewährleistung

Der Hersteller übernimmt für dieses Gerät eine Gewährleistung von 24 Monaten ab Kaufdatum. Sie kann in allen Ländern in Anspruch genommen werden, in denen dieses Gerät vom Hersteller oder seinen autorisierten Händlern verkauft wird.

15 Urheberrecht

Das Urheberrecht an dieser Betriebsanleitung verbleibt beim Hersteller. Nachdruck, Übersetzung und Vervielfältigung, auch auszugsweise, sind ohne schriftliche Genehmigung nicht erlaubt.

Änderungen von technischen Details gegenüber den Angaben und Abbildungen der Betriebsanleitung sind vorbehalten.

16 Kundenzufriedenheit

Für uns hat die Zufriedenheit des Kunden oberste Priorität. Wenn Sie Fragen, Vorschläge oder Schwierigkeiten mit Ihrem Produkt haben, wenden Sie sich bitte an uns.

17 Adressen

Die Adressen unserer Niederlassungen weltweit finden Sie im Internet unter www.afriso.de.