

Leitwertmessgerät Typ M3136

BETRIEBSANLEITUNG



Garantiebestimmungen:

Die Garantie für das von Mostec hergestellte Gerät läuft 2 Jahre ab Fakturadatum. In dieser Zeit werden defekte Geräte kostenlos repariert, sofern der Defekt bei normalem Gebrauch entstanden ist. Durch die Garantie nicht gedeckt sind Gebrauchsschäden wie zerkratzte Frontplatten und Bedienungselemente, korrodierte Potentiometer usw. Die Porto- und Verpackungsspesen für Garantierücksendungen werden vom Kunden resp. von Mostec übernommen. Mostec übernimmt über die Garantiezeit von zwei Jahren hinaus noch für weitere zwei Jahre solche Langzeitschäden, die auf mangelhafte Herstellung zurückzuführen sind. Dazu gehören vor allem nicht- oder schlechtgelötete Lötstellen und Montagefehler, die sich erst nach langer Zeit bemerkbar machen. Transportschäden sind von der Garantie nicht gedeckt und müssen dem ausliefernden Transporteur gemeldet werden.

Technische Beschreibung

Das Leitwertmessgerät M3136 eignet sich für Messungen in der Wasser-, Abwasser-, Reinwasseraufbereitung im kontinuierlichen oder im Chargenbetrieb, für die Abschlammung bei Kühltürmen oder ganz allgemein für chemische Prozessüberwachung.

Das Gerät ist mit einer Temperaturkompensation bis 120°C ausgerüstet, diese kann manuell oder automatisch mit einem externen Pt-100 Fühler erfolgen.

Handelsübliche Sonden - K-Faktoren 0.01, 0.1, 1.0 und 10 decken eine Dynamik von 0.01 μ S bis 20mS ab. Der interne Synchrongleichrichter eliminiert die kapazitiven Fehlströme des Sondenkabels, d.h. die Kapazität der Kabellänge geht nicht in die Messung ein.

Optional steht das Messsignal oder die Temperatur am galvanisch getrennten Ausgang als Signalstrom zur Verfügung und ist im Bereich von 0...20mA frei programmierbar. Über ein externes 24V-Signal kann der Signalstrom zwischen Leitwert- und Temperaturmessung umgeschaltet werden.

Zwei Grenzwerte, herausgeführt als potentialfreie Umschaltkontakte, können über den ganzen Bereich eingestellt werden und sind als Ruhe- oder Arbeitskontakte definierbar.

Das M3136 kann mit einer Hilfsenergie von 20 bis 253VAC/DC betrieben werden.

Sämtliche Versorgungs-, Mess- und Steuerleitungen sind gegen HF-Störungen mit internen L/C-Filtern geschützt.

Inhaltsverzeichnis	Seite
1. Sicherheitshinweise.....	4
2. Betriebsbestimmungen.....	4
3. Bedienelemente	5
4. Messbildschirm	5
5. Benutzermenü.....	6
5.1. Bedienung des Benutzermenüs	7
5.2. Messeinstellungen	7
5.3. Geräteeinstellungen.....	8
5.4. Grenzwerteinstellungen	8
5.4.1. Grenzwert 1 & 2.....	8
5.4.2. Grenzwert optisch.....	9
5.5. USB Einstellungen.....	10
5.5.1. Eigenschaften des USB – Loggers:	10
5.5.2. Formatierung der Daten:.....	11
5.6. Modbus Einstellungen.....	11
5.7. Geräteinfo.....	11
6. Modbus-RS485	12
7. Anschlussplan	12
8. Anschlüsse.....	12
9. Technische Daten	13

1. Sicherheitshinweise



Beachten Sie die landesüblichen Vorschriften und Sicherheitsbestimmungen für Elektro-, Schwach- und Starkstromanlagen.



Vor dem Benutzen des Gerätes die Sicherheitsbestimmungen dieser Betriebsanleitung lesen und einhalten.



Das Gerät ist so zu montieren, dass es vor Feuchtigkeit, Vibrationen und starker Verschmutzung geschützt ist.



Bei Arbeiten an der Schalttafel müssen alle zum Gerät führenden Leitungen spannungsfrei sein, wenn die Gefahr besteht, dass die am Gerät befindlichen Anschlussklemmen berührt werden könnten.



Die in der Spezifikation angegebenen Grenzwerte für die Messgrössen dürfen unter keinen Umständen überschritten werden.



Die Verdrahtung, Inbetriebnahme und Bedienung der Geräte muss durch ein entsprechend qualifiziertes Fachpersonal gemäss den örtlichen Vorschriften vorgenommen werden.



Wenn anzunehmen ist, dass das Gerät nicht mehr gefahrlos betrieben werden kann, so ist es ausser Betrieb zu setzen und vor einer weiteren Inbetriebnahme durch Kennzeichnung zu sichern.

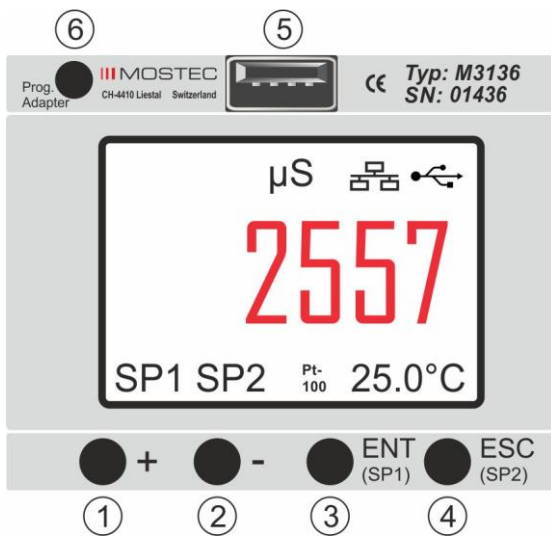


Bei Nichtbeachten der Sicherheitshinweise, kann es zur Beschädigung des Gerätes und zu Verletzungen des Bedieners kommen.

2. Betriebsbestimmungen

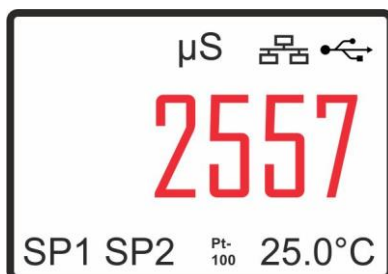
1. Das Gerät gemäss Anschlussplan verdrahten.
2. Konduktive Leitwertsonde anschliessen.
3. Nachdem alles korrekt angeschlossen wurde, den Strom der Anlage einschalten.
4. Tasten **[ENT]** und **[ESC]** gleichzeitig für ca. 1s gedrückt halten um das Kundenmenü zu öffnen und im Messmenü den Sondenfaktor der Leitwertsonde sowie den Bereich einstellen.
5. Bei Bedarf die Temperaturkompensation einschalten sowie weitere Einstellungen vornehmen.

3. Bedienelemente



1. Taster **[+]**
2. Taster **[-]**
3. Taster **[ENT]** / SP1
4. Taster **[ESC]** / SP2
5. USB-Buchse Typ-A für Speichermedium zum Loggen der Daten (optional)
6. Schnittstelle für MOSTEC Programmieradapter

4. Messbildschirm



Nach dem Aufstartvorgang wechselt das Leitwertmessgerät automatisch in den Messmodus.

Auf dem Hauptbildschirm werden die wichtigsten Informationen wie aktueller Leitwert und Temperatur, so wie der Status der Grenzwerte angezeigt. Das Pt100 bzw. Hand-Symbol zeigt an, ob die Temperatur über einen externen Pt100-Fühler gemessen wird oder manuell eingestellt wurde.

Die Symbole für USB und Modbus zeigen den Zustand der Peripherie.

5. Benutzermenü

Einstellungen
Messeinstellungen
Geräteeinstellungen
Grenzwerteinstellungen
USB Einstellungen
Modbus Einstellungen
Geräteinfo

Das Benutzermenü ist in verschiedenen Untermenüs eingeteilt. In diesen können gerätespezifische Manipulationen gemacht werden.

Um ins Menü einzusteigen, müssen die Tasten **[ENT]** und **[ESC]** gleichzeitig für ca. 1s gedrückt werden.

Menüpunkt	Untermenüpunkte	Abschnitt
Measure Settings Messeinstellungen	Zellkonstante einstellen Bereich wählen Korrekturfaktor einstellen Temp. Hand/Pt100 umschalten Temp. Hand einstellen Steilheit Temp.komp. einstellen Ausgang Min. einstellen Ausgang Max. einstellen	5.2. Messeinstellungen
Device Settings Geräteeinstellungen	Sprache einstellen Sperrcode aktivieren Helligkeit einstellen Werkseinstellungen	5.3. Geräteeinstellungen
Relay Settings Grenzwerteinstellungen	Grenzwert 1 & 2: Sollwert setzen Hysterese setzen Verhalten einstellen LED einstellen Grenzwert optisch: Anzeigewert einstellen Grenzwert aktiv einstellen Sollwert setzen	5.4. Grenzwerteinstellungen 5.4.1. Grenzwert 1 & 2 5.4.2. Grenzwert optisch
USB Settings USB Einstellungen	Log Intervall einstellen Zeit einstellen Datum einstellen Log beenden	5.5. USB Einstellungen
Modbus Settings Modbus Einstellungen	Demnächst verfügbar!	5.6. Modbus Einstellungen
Device Info Geräteinfo	Firmware Version Seriennummer	5.7. Geräteinfo

5.1. Bedienung des Benutzermenüs

Das Menü wird mit den Tasten [ENT], [ESC], [+] und [-] bedient.

Mit den Tasten [+] und [-] kann durch die Menüpunkte navigiert werden. Mit [ENT] gelangt man in das jeweilige Untermenü und mit [ESC] kann es wieder verlassen werden.



Im Untermenü kann mit [+] und [-] durch die einzelnen Punkte navigiert werden. Mit [ENT] werden die Parameter aktiviert, welche mit [+] und [-] verändert werden können. Durch das Drücken von [ENT] wird der Wert gespeichert, [ESC] verwirft die Änderungen.

5.2. Messeinstellungen

Das Menü wird mit den Tasten [ENT], [ESC], [+] und [-] bedient. Einstellungen können wie im Abschnitt 5.1. **Bedienung des Benutzermenüs** beschrieben gemacht werden.

Messeinstellungen	
Zellkonstante:	1.00
Bereich:	2mS
Korrekturfaktor:	1.000
Temp. Hand/Pt100:	Hand
Temp. einstellen:	25.0
< 1/2 >	

Messeinstellungen	
Steilheit Temp.:	2.25
Ausgang Min.:	0.00
Ausgang Max.:	20.00
< 2/2 >	

Menüpunkt	Funktion/Kommentar	Mögliche Werte
Cell K-Factor Zellkonstante	Einstellen der Zellkonstante	- 0.01 - 0.10 - 1.00 - 10.0
Range Bereich	Einstellen des Messbereiches	- 0...2.000µS - 0...20.00µS - 0...200.0µS - 0...2.000mS - 0...20.00mS - 0...200.0mS
Correction Factor Korrekturfaktor	Korrekturfaktor einstellen	Einstellbar von 0.000 bis 2.000
Manual / Pt100 Temp. Hand/Pt100	Temperatur von Pt100 Fühler auf manuelle Eingabe umschalten	- Manuell  - Pt100 Fühler 
Set Temperature Temp. einstellen	Manuelle Temperatur einstellen	Einstellbar von 0.0°C bis 90.0°C
Temp. Slope Steilheit Temp.	Steilheit der Temperaturkompensation einstellen	Einstellbar von 0.00%/°C (aus) bis 8.00%/°C
Output Min. Ausgang Min.	Minimum des Signalausganges einstellen	Einstellbar von 0.00mA bis 21.00mA
Output Max. Ausgang Max.	Maximum des Signalausganges einstellen	Einstellbar von 0.00mA bis 21.00mA

5.3. Geräteeinstellungen

Geräteeinstellungen	
Sprache:	GER
Sperrcode:	Aus
Helligkeit:	50 %
Gerät zurücksetzen	Nein

Das Menü wird mit den Tasten **[ENT]**, **[ESC]**, **[+]** und **[-]** bedient. Einstellungen können wie im Abschnitt **5.1. Bedienung des Benutzermenüs** beschrieben gemacht werden.

Menüpunkt	Funktion/Kommentar	Mögliche Werte
Language Sprache	Sprache des Menüs einstellen	- GER (Deutsch) - ENG (English) - FRA (Français)
Code Sperrcode	Einen Sperrcode für das Menü einstellen, der verhindert, dass an den Einstellungen manipuliert werden kann. Es könne weiterhin alle Menüpunkte betrachtet werden.	- 4-stellig von 0001 bis 9999 - 0000 => kein Code Hinweis: Kontaktieren Sie uns, falls Sie den Code vergessen haben.
Backlight Helligkeit	Helligkeit der LEDs für die Hintergrundbeleuchtung des Display einstellen	Einstellbar von 5% bis 100% Achtung: 100% Helligkeit führt zu einem schnelleren Verschleiss der LEDs!
Factory Reset Gerät zurücksetzen	Alle Einstellungen des Gerätes auf die Werkseinstellungen zurücksetzen	auf „Ja“ stellen und mit [ENT] bestätigen

5.4. Grenzwerteinstellungen

Grenzwerteinstell.	
Grenzwert 1	
Grenzwert 2	
Grenzwert optisch	

Im Untermenü **Grenzwerteinstellungen** können die beiden potentialfreien Umschaltkontakte, sowie der optische Grenzwert konfiguriert werden.

Mit den Tasten **[+]** und **[-]** kann durch die Grenzwerte navigiert werden. Mit **[ENT]** gelangt man in das Untermenü des jeweiligen Grenzwertes und mit **[ESC]** kann es wieder verlassen werden.

5.4.1. Grenzwert 1 & 2

Grenzwert 1	
Sollwert:	250
Hysterese:	10
Verhalten:	norm.
LED:	norm.

Das Menü wird mit den Tasten **[ENT]**, **[ESC]**, **[+]** und **[-]** bedient. Einstellungen können wie im Abschnitt **5.1. Bedienung des Benutzermenüs** beschrieben gemacht werden.

Menüpunkt	Funktion/Kommentar	Mögliche Werte
Set Point Sollwert	Sollwert von Relais 1 oder 2 einstellen	Zwischen Anzeige min. und max. einstellbar (= Bereich)
Hysteresis Hysterese	Hysteresese von Relais 1 oder 2 einstellen	Zwischen 0 und halbem Bereich einstellbar
Behavior Verhalten	Verhalten von Relais 1 oder 2 einstellen	<ul style="list-style-type: none"> - Normal (Relais schaltet bei Überschreiten des Sollwertes) - Invertiert (Relais schaltet beim Unterschreiten des Sollwertes)
LED LED	Verhalten der LEDs einstellen	<ul style="list-style-type: none"> - Normal (Anzeige bei Überschreiten des Sollwertes) - Invertiert (Anzeige beim Unterschreiten des Sollwertes)

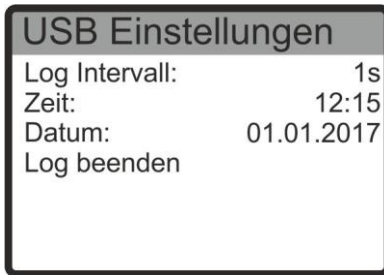
5.4.2. Grenzwert optisch



Das Menü wird mit den Tasten **[ENT]**, **[ESC]**, **[+]** und **[-]** bedient. Einstellungen können wie im Abschnitt **5.1. Bedienung des Benutzermenüs** beschrieben gemacht werden.

Menüpunkt	Funktion/Kommentar	Mögliche Werte
Display Value Anzeigewert	Anzeigefarbe des Messwertes	div. Farben im Menü auswählbar
Limit Active Grenzwert aktiv.	Anzeigefarbe des Messwertes bei aktiviertem Grenzwert	div. Farben im Menü auswählbar
Set Point Sollwert	Sollwert des optischen Grenzwertes	Zwischen Anzeige min. und max. einstellbar (=Bereich)

5.5. USB Einstellungen



Das Menü wird mit den Tasten **[ENT]**, **[ESC]**, **[+]** und **[-]** bedient. Einstellungen können wie im Abschnitt **5.1. Bedienung des Benutzermenüs** beschrieben gemacht werden.

Menüpunkt	Funktion/Kommentar	Mögliche Werte
Log Intervall Log Intervall	Einstellen des Speicherintervalls des USB Loggers	Einstellbar von 1s bis 7200s (2h)
Time Zeit	Einstellen der aktuellen Uhrzeit für den USB Logger (Uhrzeit wird bei Netzausfall für 3h gespeichert)	- Stunden: 0...23 - Minuten: 0...59 - Sekunden werden beim Einstellen der Minuten auf 0 gesetzt
Date Datum	Einstellen des aktuellen Datums für den USB Logger (Datum wird bei Netzausfall für 3h gespeichert)	- Tag: 1...31 - Monat: 1...12 - Jahr: 2010...2099
Stop / Start Log Log beenden / starten	Beendet den Log und speichert das Logfile auf dem USB-Speichermedium mit Uhrzeit und Datum ab / Startet den Log	mit [ENT] bestätigen

5.5.1. Eigenschaften des USB – Loggers:

- Das Gerät akzeptiert nur USB – Sticks welche FAT32 formatiert und leer sind.
- Zeit und Datum muss vor dem Einschalten der Aufzeichnungsfunktion eingestellt werden. Diese Einstellungen bleiben im stromlosen Zustand für den Zeitraum < 3h erhalten. Nach diesem Zeitraum müssen Datum und Zeit neu eingestellt werden.
- Im Menüpunkt **Log Intervall** kann die Intervallzeit eingestellt werden, in der die Daten aufgezeichnet werden.
- Sobald ein gültiges Speichermedium vom Gerät entdeckt wird, erscheint das USB – Symbol auf dem Messbildschirm und der Logvorgang wird automatisch gestartet.
- Die Daten werden, sofern **Log Intervall** < 30s, alle 30s auf den USB – Stick geschrieben. Andernfalls nach dem Ablauf des **Log Intervall**. Während dem Schreiben auf den USB – Stick wird das USB – Symbol rot angezeigt. **Währenddessen darf der USB – Stick nicht ausgezogen werden!**
- Ist ein USB – Stick verbunden, erscheint der Menüpunkt **Log beenden**. Durch bestätigen mit **[ENT]** wird der Logvorgang beendet. Daraufhin ändert sich der Menüpunkt in **Log starten**. Durch bestätigen mit **[ENT]** kann der Logvorgang erneut gestartet werden und der Logger erstellt eine neue Datei auf dem USB – Stick.
→Ist kein USB – Stick verbunden, wird dieser Menüpunkt nicht angezeigt.

5.5.2. Formatierung der Daten:

Die Daten werden im CSV-Format unter folgendem Namensschlüssel abgespeichert:

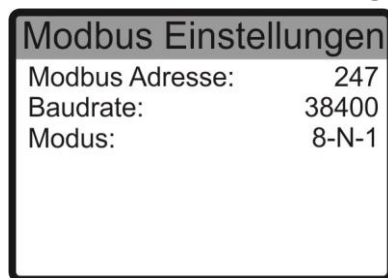
„JJMMTTXX.csv“

- JJ = letzte 2 Zahlen vom aktuellen Jahr (z.B. 2018 = „18“)
- MM = aktueller Monat
- TT = aktueller Tag
- XX = Nummerierung (0-99)

Das CSV-Format kann mit den gängigen Tabellenkalkulationsprogrammen interpretiert werden:

Date	Time	Conductivity	Temperature
12.12.2017	13:10:45	55.5uS	25.2°C
12.12.2017	13:10:46	55.5uS	25.2°C
12.12.2017	13:10:47	55.5uS	25.2°C

5.6. Modbus Einstellungen



Das Menü wird mit den Tasten **[ENT]**, **[ESC]**, **[+]** und **[-]** bedient. Einstellungen können wie im Abschnitt **5.1. Bedienung des Benutzermenüs** beschrieben gemacht werden.

Weitere Information über den Modbus siehe Abschnitt 6.

Menüpunkt	Beschreibung	Mögliche Werte
Slave address Slave Adresse	Stellt die Modbus Adresse ein.	Einstellbar von 1 bis 247
Baudrate Baudrate	Stellt die RS485 Baudrate ein.	4800, 9600, 19'200, 38'400, 57'600, 115'200 Baud
Mode Modus	Stellt die Kommunikationseigenschaften der RS-485 Schnittstelle ein.	Data: 8bit Parity bit: None, Even, Odd Stopp bit: 1, 2 8-N-1, 8-N-2 8-E-1, 8-E-2 8-O-1, 8-O-2

5.7. Geräteinfo



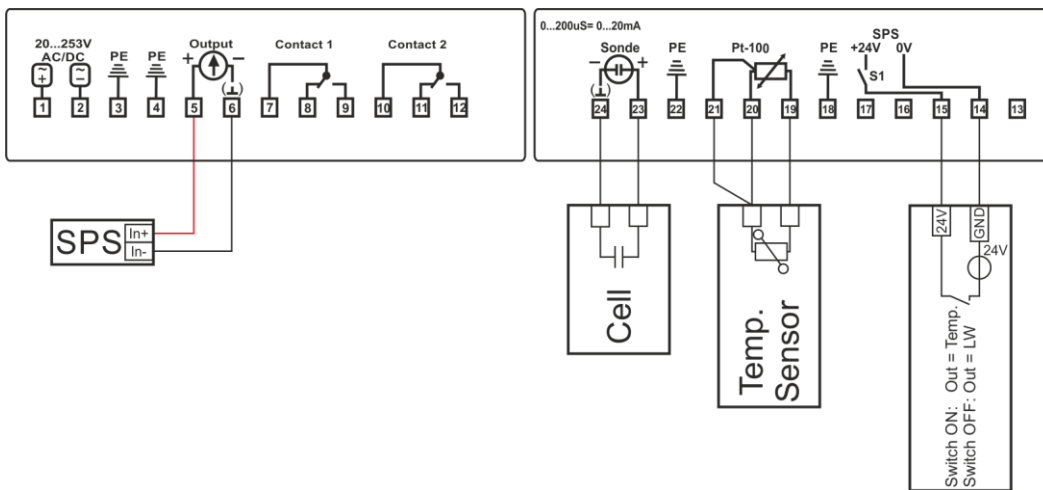
Im Untermenü **Geräteinfo** werden die aktuelle Firmware Version, sowie die Seriennummer des Gerätes angezeigt.

6. Modbus-RS485

Falls das Gerät mit einem optionalen Modbus Modul vorliegt, wird das Symbol angezeigt. Das Symbol blinkt beim Empfangen von Daten in grüner Farbe. Dem Gerät liegt ein 130 Ohm Abschlusswiderstand zur Leitungsanpassung bei. Eine Leitungsanpassung muss am Anfang und am Ende vom Bus erfolgen. Das Gerät ist mit einem „Fail-safe“ Empfänger ausgerüstet.

Information über die Modbus Implementierung ist im Dokument "M3118_M3136_M3329_Modbus_UserGuide_Vx.xx.pdf" auf der [Mostec](#) Webseite zu finden.

7. Anschlussplan



8. Anschlüsse

1	Hilfsenergie: AC~/DC(+)	9	Grenzwertkontakt 1: AK	17	n.c.
2	Hilfsenergie: AC~/DC(-)	10	Grenzwertkontakt 2: UK	18	Temperaturfühler: PE
3	Hilfsenergie: PE	11	Grenzwertkontakt 2: RK	19	Temperaturfühler: Fühler +
4	Signalausgang: PE	12	Grenzwertkontakt 2: AK	20	Temperaturfühler: Fühler -
5	Signalausgang: Signal +	13	n.c.	21	Temperaturfühler: Sense -
6	Signalausgang: Signal -	14	Umschaltsignal Stromausgang (0V)	22	Sondeneingang: PE
7	Grenzwertkontakt 1: UK	15	Umschaltsignal Stromausgang (24V)	23	Sondeneingang +
8	Grenzwertkontakt 1: RK	16	n.c.	24	Sondeneingang -

→ Bei Versionen mit Modbus:

4	Modbus RS485 – GND	5	Modbus RS485 – A	6	Modbus RS485 – B
---	--------------------	---	------------------	---	------------------

9. Technische Daten

Messbereiche:	0...2.000 μ S → (K = 0.1, K = 0.01) 0...20.00 μ S → (K = 10, K = 1.0, K = 0.1, K = 0.01) 0...200.0 μ S → (K = 10, K = 1.0, K = 0.1, K = 0.01) 0...2.000mS → (K = 10, K = 1.0, K = 0.1) 0...20.00mS → (K = 10, K = 1.0) 0...200.0mS → (K = 10)
Messbereichsanzeige:	Anzeige auf gut ablesbarem LCD-Display
Anzeige:	LCD-Display, 4 stellig, 15mm hoch, Farbe einstellbar
Genauigkeit:	0.5%
Reproduzierbarkeit:	<0.2%
Messfrequenz:	zwischen 80Hz und 10kHz
Messamplitude:	70/150mV, bei konduktiver Sonde
Bedämpfung:	Zeitkonstante eines Leitwertsprungs von 0% nach 100% oder umgekehrt, gemessen zwischen 10% und 90% = 4 Sekunden
Eingangsschutz:	Virtuelles Null, mit Dioden geschützt
Temperaturkompensation:	Manuell 0°C bis 120°C; automatisch mit externem Pt-100-Fühler in 2- oder 3-Leitertechnik. Bei Drahtbruch automatisch 25°C
Steilheitsanpassung:	0.00%/°C (keine Kompensation) bis 8.00%/°C
Wassereigenleitfähigkeit:	Die Eigenleitfähigkeit des Wassers wird berücksichtigt und temperaturkompensiert.
Bezugstemperatur:	25°C
Max. Leitungslänge:	Beliebig, die Leitungslänge wird bis max. 10nF automatisch kompensiert.
Grenzwerte:	2 potentialfreie Umschaltkontakte, die über den ganzen Bereich verstellbar sind. Anziehen resp. Abfallen der Relais beim Erreichen des Grenzwertes ist wählbar.
Status:	Anzeige auf gut ablesbarem LCD-Display
Schalthysterese:	Einstellbar, ab Werk ± 5 Teile
Max. Kontaktbelastung:	1A resistiv / 230VAC
Kontaktlebensdauer:	100'000 Schaltungen bei Maximallast 10'000'000 Schaltungen ohne Last
Option Stromausgang:	Im Bereich von 0...20mA frei programmierbar, galvanisch getrennt. Über ein externes 24V-Signal umschaltbar zwischen Leitwert- und Temperaturmessung. Leitwertmessung (Klemme 14 & 15 offen): Eingestellter Stromausgang in Abhängigkeit vom Messbereich Temperaturmessung (Klemme 14 = 0V, 15 = 24V): Eingestellter Stromausgang in Abhängigkeit von 0...130°C
Maximale Bürde:	500 Ω
Ausgangsimpedanz:	Typ. >1M Ω
Gerätemanipulationen:	Mit Drucktasten
Einstellmöglichkeiten:	Messbereich, Zellkonstante, Steilheit, Temperatur, Grenzwerte: Schalterpunkt, Schaltverhalten, Hysterese, Status
Hilfsenergie:	Allstromnetzteil: 20 bis 253VAC oder DC

Leistungsaufnahme:	4.5W bis 7.0W bei 230VAC
CE-Konformität:	Erfüllt
Anschlussart:	4 x 6-polige Steckklemmen
Montage:	35mm Schiene, EN50022-35
Gewicht:	200g
Garantie:	2 Jahre
Optionen:	Kundenspezifische Anpassungen Leitwertsonden Typ M8836s und M8836si USB – Logger Modbus (ohne Stromausgang)