

MOSTEC AG
Elektronische Mess- und Regelsysteme
CH-4410 Liestal, Switzerland
TEL. +41 61 921 40 90
FAX +41 61 921 40 83
Internet: www.mostec.ch
E-Mail: info@mostec.ch

MOSTEC



Betriebsanleitung

Leitwertmessgerät

M2136

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 Bedienelemente, 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 M2136 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 0.05mS bis 200mS 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 frei definierbar zwischen 0 und 20mA zur Verfügung. Über ein externes 24V-Signal kann der Signalstrom entweder in Abhängigkeit der Leitwert- oder Temperaturmessung umgeschaltet werden.

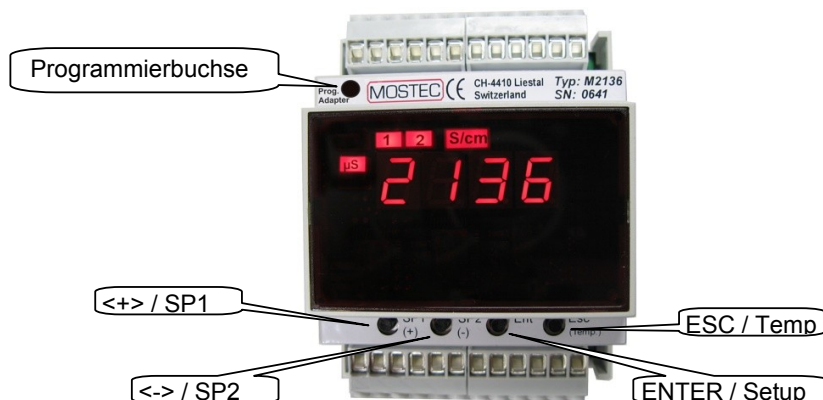
Zwei Grenzwerte, herausgeführt als potentialfreie Umschaltkontakte, können über den ganzen Bereich eingestellt werden und sind als Ruhe- oder Arbeitskontakte definierbar.

Dank dem galvanisch getrennten Allstromnetzteil kann der M2136 von 20 bis 253VAC/DC betrieben werden.

Die Hilfsenergie und alle andern Zuleitungen sind gegen HF-Störungen mit internen L/C-Filtern geschützt.

Inhalt:	Seite
A. Bedienelemente	3
B. Einstellen des Messbereiches - Zellkonstante / Zugangscode Menü	3
C. Einstellen der Grenzwerte	4
D. Temperaturkompensation mit Pt-100	4
E. Temperaturkompensation manuell	5
F. Einstellen der Temperatursteilheit %/°C	5
G. Einstellen des Korrekturfaktors	6
H. Einstellen des Stromausganges	6
J. Benutzermenü	7
K. Technische Daten	8

A. Bedienelemente



B. Einstellen des Messbereiches / Zellkonstante

Der Messbereich wird mit zwei roten Lampen angezeigt (μS oder mS). Es können Zellkonstanten von $C=0.01$, $C=0.1$, $C=1.0$ und $C=10$ in den Messbereichen $0\dots 2\mu\text{S}$, $0\dots 20\mu\text{S}$, $0\dots 200\mu\text{S}$, $0\dots 2000\mu\text{S}$, $0\dots 20\text{mS}$ und $0\dots 200\text{mS}$ verwendet werden.

1. Drücken und halten der Taste <ENTER>.
 - ⇒ Das Display blinkt zwischen dem aktuellen Messwert und SELC.
 - ⇒ Nach 5 Sek. wird das Programmiermenu SELC angezeigt.
2. <ENTER> drücken.
 - ⇒ Der Wert des ausgewählten Messbereiches wird angezeigt.
3. Mit den Tasten <+> oder <-> den Messbereich einstellen, dann <ENTER> drücken.
 - 2 = C 0.01 M 20 μS (C = Zellkonstante, M = Messbereich)
 - 3 = C 0.01 M 2 μS
 - 9 = C 0.1 M 200 μS
 - 10 = C 0.1 M 20 μS
 - 11 = C 0.1 M 2 μS
 - 16 = C 1.0 M 2000 μS
 - 17 = C 1.0 M 200 μS
 - 18 = C 1.0 M 20 μS
 - 22 = C 1.0 M 20mS
 - 25 = C 10 M 200mS
4. Die Taste <ESC> drücken
 - ⇒ Die Anzeige zeigt wieder den IST-Wert an.

1. Entsperrten der Menüpunkte / Zugangscodes eingeben oder ändern:

Die Menüpunkte können mittels Zugangscodes, vor dem Zugriff von Dritten, geschützt werden. Danach können die Menüpunkte zwar angesehen, aber nicht mehr geändert werden. Um die Grenzwerte und andere Parameter ändern zu können, muss der Zugangscodes auf 0000 eingestellt sein. Wenn der Code einen anderen Wert als 0 hat, ist das ändern der Menüpunkte unterdrückt.

Zugangscodes eingeben:

1. Drücken und halten der Taste <ENTER> .
 - ⇒ Nach 4 Sek. wird SELC angezeigt.
2. Mit der Taste <-> zum Menüpunkt *CODE* navigieren, danach <ENTER> drücken.
 - a) *Es ist bereits ein Code eingestellt:* Die Anzeige blinkt. Es erscheint abwechselnd *CODE* und 0. Stellen sie nun mit den Tasten <+> und <-> den gültigen Zugangscodes ein und schliessen sie die Eingabe mit <ENTER> ab. Falls der Code Falsch war, wird das Menü verlassen. Ist der eingegebene Code richtig, können Sie diesen nun mit den Tasten <+> und <-> ändern oder um Menüwerte verstellen zu können, den Code 0 einstellen.
 - b) *Es ist noch kein Code eingestellt:* Die Anzeige zeigt 0. Sie können nun mit den Tasten <+> und <-> einen Code eingeben, oder falls sie keinen Menüschutz benötigen, das Codemenü mit <ENTER> oder <ESC> wieder verlassen.

C. Einstellen der Grenzwerte

Das Instrument hat zwei identische Grenzwertkontakte. Zwei rote Lampen zeigen den Status der Grenzwerte. Drücken der Taste <+ / SP1> zeigt den Wert des ersten Grenzwertes, <- / SP2> des zweiten Grenzwertes.

1. Entsperren der Menüpunkte / Zugangscodes eingeben oder ändern:

siehe B, Seite 3

2. Einstellen der Grenzwerte

1. Drücken und halten der Taste <ENTER>.
⇒ Das Display blinkt zwischen dem aktuellen Messwert und SELC.
⇒ Nach 5 Sek. wird das Programmiermenu SELC angezeigt.
2. Mit den Tasten <+> oder <-> zum Menüpunkt SP_1 für den 1. Grenzwert oder SP_2 für den 2. Grenzwert wechseln, dann <ENTER> drücken.
⇒ Der Wert des ausgewählten Grenzwertes wird angezeigt.
3. Mit den Tasten <+> oder <-> den Grenzwert einstellen, dann mit <ENTER> bestätigen.
4. Mit den Tasten <+> oder <-> zum Menüpunkt LEd_1 für den 1. Grenzwert oder LEd_2 für den 2. Grenzwert wechseln, dann <ENTER> drücken.
5. Mit den Tasten <+> oder <-> den LED-Lampen Status einstellen, dann mit <ENTER> bestätigen.
"nor": LED-Lampe EIN, wenn Eingang > Grenzwert
"Inr": LED-Lampe EIN, wenn Eingang < Grenzwert
6. Mit den Tasten <+> oder <-> zum Menüpunkt rEL_1 für den 1. Grenzwert oder rEL_2 für den 2. Grenzwert wechseln, dann <ENTER> drücken.
7. Mit den Tasten <+> oder <-> das Schaltverhalten vom Relais einstellen, dann mit <ENTER> bestätigen.
"nor": Relais EIN, wenn Eingang > Grenzwert (Arbeitskontakt)
"Inr": Relais EIN, wenn Eingang < Grenzwert (Ruhekontakt)
8. Die Taste <ESC> drücken
⇒ Die Anzeige zeigt wieder den IST-Wert an.

Hinweis: Wenn nur der Schaltwert geändert werden soll, können die Punkte 4-7 weggelassen werden.

D. Temperaturkompensation mit Pt-100

Die Temperaturkompensation erfolgt mit einem externen Pt-100 Fühler, die Lampe Pt-100 brennt.

Drücken der Taste <ESC/Temp> zeigt die aktuelle Temperatur.

Ist kein Fühler angeschlossen, rechnet das Gerät automatisch mit 25°C und die Lampe Pt-100 blinkt. Das gleiche geschieht auch, wenn die Temperatur grösser als 135°C oder eine Fühlerleitung unterbrochen ist.

1. Entsperren der Menüpunkte / Zugangscodes eingeben oder ändern:

siehe B, Seite 3

2. Einstellen Temperaturkompensation

1. Drücken und halten der Taste <ENTER>.
⇒ Das Display blinkt zwischen dem aktuellen Messwert und SELC.
⇒ Nach 5 Sek. wird das Programmiermenu SELC angezeigt.
2. Mit den Tasten <+> oder <-> zum Menüpunkt tEPr wechseln, dann <ENTER> drücken.
3. Mit den Tasten <+> oder <-> P100 einstellen, dann mit <ENTER> bestätigen.
4. Die Taste <ESC> drücken
⇒ Die Anzeige zeigt wieder den IST-Wert an.

E. Temperaturkompensation manuell

Die Temperaturkompensation erfolgt manuell, die Lampe Pt-100 brennt nicht.
Drücken der Taste <ESC/Temp> zeigt die aktuelle Temperatur.

1. Entsperren der Menüpunkte / Zugangscodes eingeben oder ändern:

siehe B, Seite 3

2. Einstellen Temperaturkompensation

1. Drücken und halten der Taste <ENTER>.
⇒ Das Display blinkt zwischen dem aktuellen Messwert und SELC.
⇒ Nach 5 Sek. wird das Programmiermenu SELC angezeigt.
2. Mit den Tasten <+> oder <-> zum Menüpunkt t_HA wechseln, dann <ENTER> drücken.
⇒ Der Wert der manuellen Temperatur wird angezeigt.
3. Mit den Tasten <+> oder <-> die Temperatur einstellen, dann mit <ENTER> bestätigen.
4. Mit den Tasten <+> oder <-> zum Menüpunkt tEPr wechseln, dann <ENTER> drücken.
5. Mit den Tasten <+> oder <-> HAnd einstellen, dann mit <ENTER> bestätigen.
6. Die Taste <ESC> drücken
⇒ Die Anzeige zeigt wieder den IST-Wert an.

F. Einstellen der Temperatursteilheit %/°C

Der Wert mit dem der Leitwert der gemessenen Flüssigkeit pro Grad Celsius ändert, wird in %/°C angegeben. Wir nennen ihn Temperatursteilheit. Die Temperatursteilheit einer Flüssigkeit variiert je nach ihrer Zusammensetzung. Bei natürlichem Wasser ist sie ungefähr 2.25%/°C .

Die Temperatursteilheit sollte man so einstellen, dass der angezeigte Leitwert bei einer blossen Temperaturänderung konstant bleibt.

Beispiel:

Der Leitwert beträgt 15.5µS bei einer Temperatur von 20°C. Jetzt erhöht man die Temperatur auf 30°C, ohne das sich die Flüssigkeit chemisch verändert. Der Leitwert muss immer noch 15.5µS betragen, sonst stimmt die Temperatursteilheit nicht.

Messung des absoluten Leitwertes bezogen auf 25°C:

Sie können die Temperaturkompensation einfach ausschalten, indem Sie die Temperatursteilheit auf 0.0%/°C einstellen. Die angezeigten Werte sind dann nicht mehr temperaturkompensiert.

1. Entsperren der Menüpunkte / Zugangscodes eingeben oder ändern:

siehe B, Seite 3

2. Einstellen Temperatursteilheit

1. Drücken und halten der Taste <ENTER>.
⇒ Das Display blinkt zwischen dem aktuellen Messwert und SELC.
⇒ Nach 5 Sek. wird das Programmiermenu SELC angezeigt.
2. Mit den Tasten <+> oder <-> zum Menüpunkt SLPE wechseln, dann <ENTER> drücken.
⇒ Der Wert der Steilheit wird angezeigt.
3. Mit den Tasten <+> oder <-> die Steilheit einstellen, dann mit <ENTER> bestätigen.
4. Die Taste <ESC> drücken
⇒ Die Anzeige zeigt wieder den IST-Wert an.

G. Einstellen des Korrekturfaktors

Falls Sie eine Messzelle mit einer ungeraden oder unbekanntem Zellkonstante an das Gerät anpassen oder das Gerät vor Ort nacheichen müssen, können Sie das durch Verstellen des Korrekturfaktors.

Dieser Faktor ist beim serienmässigen und geeichten Gerät 1.000. Wenn Sie diesen Faktor ändern, bleibt zwar die Eichung des Gerätes erhalten, aber der angezeigte Leitwert entspricht nicht mehr der Standard Eichung.

1. Entsperren der Menüpunkte / Zugangscode eingeben oder ändern:

siehe B, Seite 3

2. Einstellen Korrekturfaktor

1. Drücken und halten der Taste <ENTER>.
⇒ Das Display blinkt zwischen dem aktuellen Messwert und SELC.
⇒ Nach 5 Sek. wird das Programmiermenu SELC angezeigt.
2. Mit den Tasten <+> oder <-> zum Menüpunkt GAln wechseln, dann <ENTER> drücken.
⇒ Der Wert des Korrekturfaktors wird angezeigt.
3. Mit den Tasten <+> oder <-> den Korrekturfaktor einstellen, dann mit <ENTER> bestätigen.
4. Die Taste <ESC> drücken
⇒ Die Anzeige zeigt wieder den IST-Wert an.

H. Einstellen des Stromausgangs

Über eine externe 24V Steuerleitung kann der Signalstrom zwischen Leitwertmessung oder Temperaturmessung umgeschaltet werden.

Der eingestellte Signalstrom (Bsp. 0/4...20mA) bezieht sich entweder auf den jeweiligen Messbereich bei der Leitwertmessung, oder auf den Temperaturbereich 0...130°C.

- ⇒ Klemme 14 & 15 offen: Eingestellter Stromausgang in Abhängigkeit vom Messbereich
- ⇒ Klemme 14=0V, 15= 24V: Eingestellter Stromausgang in Abhängigkeit von 0...130°C

1. Entsperren der Menüpunkte / Zugangscode eingeben oder ändern:

siehe B, Seite 3

2. Einstellen Stromausgang Minimum

1. Drücken und halten der Taste <ENTER>.
⇒ Das Display blinkt zwischen dem aktuellen Messwert und SELC.
⇒ Nach 5 Sek. wird das Programmiermenu SELC angezeigt.
2. Mit den Tasten <+> oder <-> zum Menüpunkt I__0 wechseln, dann <ENTER> drücken.
3. Mit den Tasten <+> oder <-> den Stromausgang einstellen, dann mit <ENTER> bestätigen.
Bsp: Der Stromausgang soll 4.00mA bei 0.00µS betragen ⇒ Wert auf 4.00 einstellen
4. Die Taste <ESC> drücken
⇒ Die Anzeige zeigt wieder den IST-Wert an.

3. Einstellen Stromausgang Maximum

1. Drücken und halten der Taste <ENTER>.
⇒ Das Display blinkt zwischen dem aktuellen Messwert und SELC.
⇒ Nach 5 Sek. wird das Programmiermenu SELC angezeigt.
2. Mit den Tasten <+> oder <-> zum Menüpunkt I_GA wechseln, dann <ENTER> drücken.
3. Mit den Tasten <+> oder <-> den Stromausgang einstellen, dann mit <ENTER> bestätigen.
Bsp: Der Stromausgang soll 20.00mA bei 20.00µS betragen ⇒ Wert auf 20.00 einstellen
4. Die Taste <ESC> drücken
⇒ Die Anzeige zeigt wieder den IST-Wert an.

J. Benutzermenü

Zugang zum Menü:

Navigation im Menü:

Zugang zu einem Menüpunkt:

Verlassen eines Menüpunktes:

Werte verstellen:

4 Sek. die Taste **(ENT)** drücken.

Tasten **(+)** und **(-)**

Taste **(ENT)** (= ENTER)

Taste **(ESC)** (= ESCAPE)

Tasten **(+)** und **(-)**

(ENT) & (ESC)

↓

→ *SELC*

(ENT)→
←(ESC)/(ENT)
** *

(+)(-)
22

Messbereich einstellen

↓ (+) / ↑ (-)

→ *T_HR*

(ENT)→
←(ESC)/(ENT)

(+)(-)
25.7

Handtemperatur einstellen

↓ (+) / ↑ (-)

→ *TEPR*

(ENT)→
←(ESC)/(ENT)

(+)(-)
PT100 / HAND

Temperaturmessart einstellen

↓ (+Ta) / ↑ (-)

→ *SLPE*

(ENT)→
←(ESC)/(ENT)

(+)(-)
2.25

Steilheit einstellen

↓ (+) / ↑ (-)

→ *GAIN*

(ENT)→
←(ESC)/(ENT)

(+)(-)
1.053

Gain einstellen

↓ (+) / ↑ (-)

→ *SP1*

(ENT)→
←(ESC)/(ENT)

(+)(-)
10.00

Grenzwert 1 einstellen

↓ (+) / ↑ (-)

→ *LED1*

(ENT)→
←(ESC)/(ENT)

(+)(-)
NOR / INR

Funktion LED 1 normal/invers

↓ (+) / ↑ (-)

→ *REL1*

(ENT)→
←(ESC)/(ENT)

(+)(-)
NOR / INR

Funktion Relais 1 normal/invers

↓ (+) / ↑ (-)

→ *SP2*

(ENT)→
←(ESC)/(ENT)

(+)(-)
10.00

Grenzwert 2 einstellen

↓ (+) / ↑ (-)

→ *LED2*

(ENT)→
←(ESC)/(ENT)

(+)(-)
NOR / INR

Funktion LED 2 normal/invers

↓ (+) / ↑ (-)

→ *REL2*

(ENT)→
←(ESC)/(ENT)

(+)(-)
NOR / INR

Funktion Relais 2 normal/invers

↓ (+) / ↑ (-)

→ *I_0*

(ENT)→
←(ESC)/(ENT)

(+)(-)
4.00

Stromausgang einstellen Min. Wert

↓ (+) / ↑ (-)

→ *I_GA*

(ENT)→
←(ESC)/(ENT)

(+)(-)
20.00

Stromausgang einstellen Max. Wert

↓ (+) / ↑ (-)

→ *CODE*

(ENT)→
←(ESC)/(ENT)

(+)(-)
0036

Sperrcode Menüdaten ändern

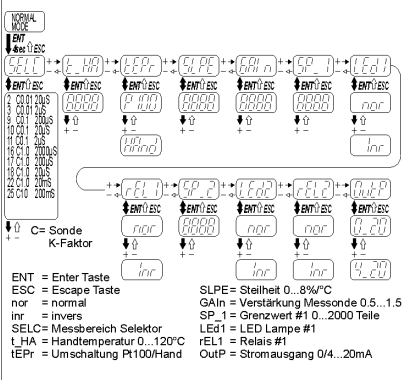
** Menü verlassen ohne die Anzeige zu speichern

* Menü verlassen und die Anzeige speichern

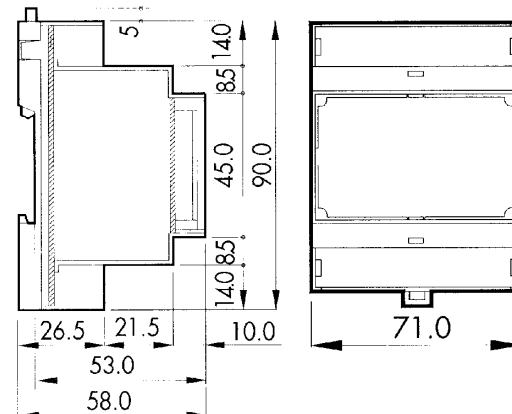
K. Technische Daten

Messbereiche:	0...2.000µS 0...20.00µS 0...200.0µS 0...2.000mS 0...20.00mS 0...200mS	(K=0.1, K=0.01) (K=1.0, K=0.1, K=0.01) (K=1.0, K=0.1, K=0.01) (K=1.0, K=0.1) (K=1.0) (K=10)
Messbereichsanzeige:	2 rote LED Lampen	
Anzeige:	Rote Leuchtziffern 4-stellig, 10mm hoch	
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 bis 120°C, automatisch mit externem Pt-100-Fühler in 2- oder 3-Leiter-Technik. Bei Drahtbruch rechnet das Gerät automatisch mit 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 Leitungskapazität 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:	2 rote LED Lampen	
Schalthysterese:	Wählbar, 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:	500Ω	
Ausgangsimpedanz:	Typ. >1MΩ	
Gerätemanipulationen:	Mit Drucktasten, siehe Betriebsanleitung.	
Einstellmöglichkeiten:	Messbereich, Zellkonstante, Steilheit, Temperatur, Grenzwerte: Schaltverhalten, Hysterese, LED-Lampen Status	
Hilfsenergie:	Allstromnetzteil: 20 bis 253VAC oder DC	
Leistungsaufnahme:	4.5 bis 7.0W bei 230VAC	
CE-Konformität:	Erfüllt	
Anschlussart:	3 x 6-polige Steckklemmen	
Klemmenbezeichnung:	1 = Hilfsenergie: AC~/DC(+) 3 = Hilfsenergie: PE 5 = Signalausgang (+) 7 = Grenzwert 1, Umschaltkontakt 9 = Grenzwert 1, Arbeitskontakt 11 = Grenzwert 2, Ruhekontakt 15 = Umschaltsignal Stromausgang (+24V) 19 = Pt-100 Fühler + 21 = Pt-100 Fühler Sense - 23 = Sondeneingang + 35mm Schiene, EN50022-35	2 = Hilfsenergie: AC~/DC(-) 4 = Signalausgang PE 6 = Signalausgang (-) 8 = Grenzwert 1, Ruhekontakt 10 = Grenzwert 2, Umschaltkontakt 12 = Grenzwert 2, Arbeitskontakt 14 = Umschaltsignal Stromausgang (0V) 20 = Pt-100 Fühler - 22 = Sondeneingang PE 24 = Sondeneingang -
Montage:	200g	
Gewicht:	2 Jahre	
Garantie:	-Kundenspezifische Anpassungen -Leitwertsonden Typ M8836s und M8836si	
Optionen:		

M2136 Menu Diagramm:



Abmessungen (mm):



Sondenanschlussplan:

