



# **ViscoScope®**

**Prozess –  
Viskosimeter  
Systeme**

## **Handbuch**

Installation  
Bedienung

# **ViscoScope®**

## **Installations- und Bedienungs-Handbuch**

### **Sensoren**

**S-1\*\*\*-\*\***

**S-3\*\*\*-\*\***

**VA-100\*-\*\***

**VA-300\*-\*\***

### **Transmitter**

**VS-D250**

**VS-4450**

## **Copyright und Vervielfältigung**

Die Vervielfältigung und Übertragung ganzer oder einzelner Textabschnitte, Zeichnungen oder Bilder, auch für Zwecke der Unterrichtsgestaltung, ist nur nach vorheriger Genehmigung der Fluid.iO Sensor + Control GmbH & Co. KG gestattet. Dies gilt auch für die Vervielfältigung durch alle Verfahren einschliesslich Speicherung und jede Übertragung auf Papier, Transparente, Filme, Bänder, Platten und andere Medien.

### **Hinweis:**

Änderungen, die dem technischen Fortschritt dienen, bleiben vorbehalten.

**Fluid.iO® Sensor + Control GmbH & Co. KG**

**An der Hartbrücke 6**

**64625 Bensheim / Germany**

**Tel.: +49-6251-8462-0**

**Fax: +49-6251-8462-72**

**info@fluidio.de**

**www. fluidio.de**



# Inhalt

Über dieses Handbuch.....	3
Schreibweisen.....	3
Übersicht aller Handbücher .....	3
Einleitung.....	4
Bestimmungsgemäße Verwendung .....	4
Installation und Inbetriebnahme .....	4
Betriebssicherheit .....	5
Rücksendung.....	5
System-Konfiguration und -Funktion.....	5
ViscoScope®-Sensor.....	5
Transmissionskabel.....	6
ViscoScope®-Transmitter.....	6
Funktion .....	6
Kalibration .....	6
Systemtypen und -Modelle.....	7
Sensoren .....	7
Sensor – Typ S-1***_** .....	7
Sensor – Typ VA-100*_** .....	8
Sensor – Typ S-3***_** .....	8
Sensor – Typ VA-300*_** .....	9
Transmitter.....	10
Transmitter VS-D250.....	10
Transmitter VS-4450 .....	10
Vor dem Einbau .....	10
Warenannahme.....	10
Transport und Lagerung .....	10
Auspacken .....	10
Sensor-Installation.....	15
Betriebsbedingungen.....	16
Anschlusspläne Sensor – Transmitter .....	17
Sensor mit Buchse .....	17
Sensor mit PG-Verschraubung .....	17
Anschlussplan Sensor S-1***_** / VA-100*_** mit 1 Pt100 .....	18
Anschlussplan Sensor S-3***_** / VA-300*_** mit 1 Pt100 .....	19
Anschlussplan Sensor S-3***_** / VA-300*_** mit 2 Pt100 .....	20
ViscoScope®-Transmitter – Installation.....	21
Gehäuse-Varianten .....	21
Sicherheitshinweise .....	21
Anschluss Stromversorgung .....	22
Ein- und Ausgänge .....	22
Analoger Eingang .....	22
Analoge Ausgänge .....	22
Digitale Ausgänge .....	23
Relais .....	23
Anschlüsse Ein- und Ausgänge sowie Relais .....	23
Anschluss VS-D250.....	24
Anschluss VS-4450 .....	24
ViscoScope®-Transmitter – Bedienung.....	25

Transmitter VS-D250 und VS-4450 .....	25
Inbetriebnahme .....	28
Sensorschutz.....	28
a) Prozess-Temperatur: .....	28
b) Coil-Temperatur: .....	29
c) Kondensation im Sensorgehäuse: .....	30
ViscoScope®-Transmitter – Konfiguration .....	30
Konfiguration - allgemeine Beschreibung für VS-D250 und VS-4450 .....	30
Ebenen / Levels .....	30
„Operator Modus“: .....	30
„Zero adjustment Level“: .....	30
„Parameter Level“: .....	30
„Configuration Level“: .....	30
„PID control Level“: .....	31
„Linearization Level“: .....	31
„Temperature Compensation Level“: .....	31
Navigation .....	31
Nullpunkt-Einstellung .....	32
Konfigurationstabellen .....	33
„Zero Adjustment Level“ (Default Zugangscode 22) .....	33
„Alarm and Parameter Level“ (Default Zugangscode 44) .....	33
„Configuration Level“ (Default Zugangscode 88) .....	33
„Temperature Compensation Level“ (Default Zugangscode 55) .....	40
„PID Control Level“ (Default Zugangscode 33) .....	40
„Linearization Level“ (Default Zugangscode gemäß Kalibrierblatt) .....	41
„Sugar Linearization Level“ (Default Zugangscode 111) .....	41
Fehlersuche .....	42
Generelle Instrumentenspezifikation .....	43
Sensoren .....	43
Transmitter .....	44
Elektrische Kenngrößen .....	44
Garantieleistungen .....	45
Gerätegarantie .....	45
Leistungsgarantie .....	46
Begrenzung der Haftung .....	46

## Über dieses Handbuch

Dieses Handbuch hilft Ihnen, das ViscoScope®-Viskosimeter sicher und richtig in Betrieb zu nehmen. Es gilt für alle aufgeführten Sensoren- und Transmitter-Typen.

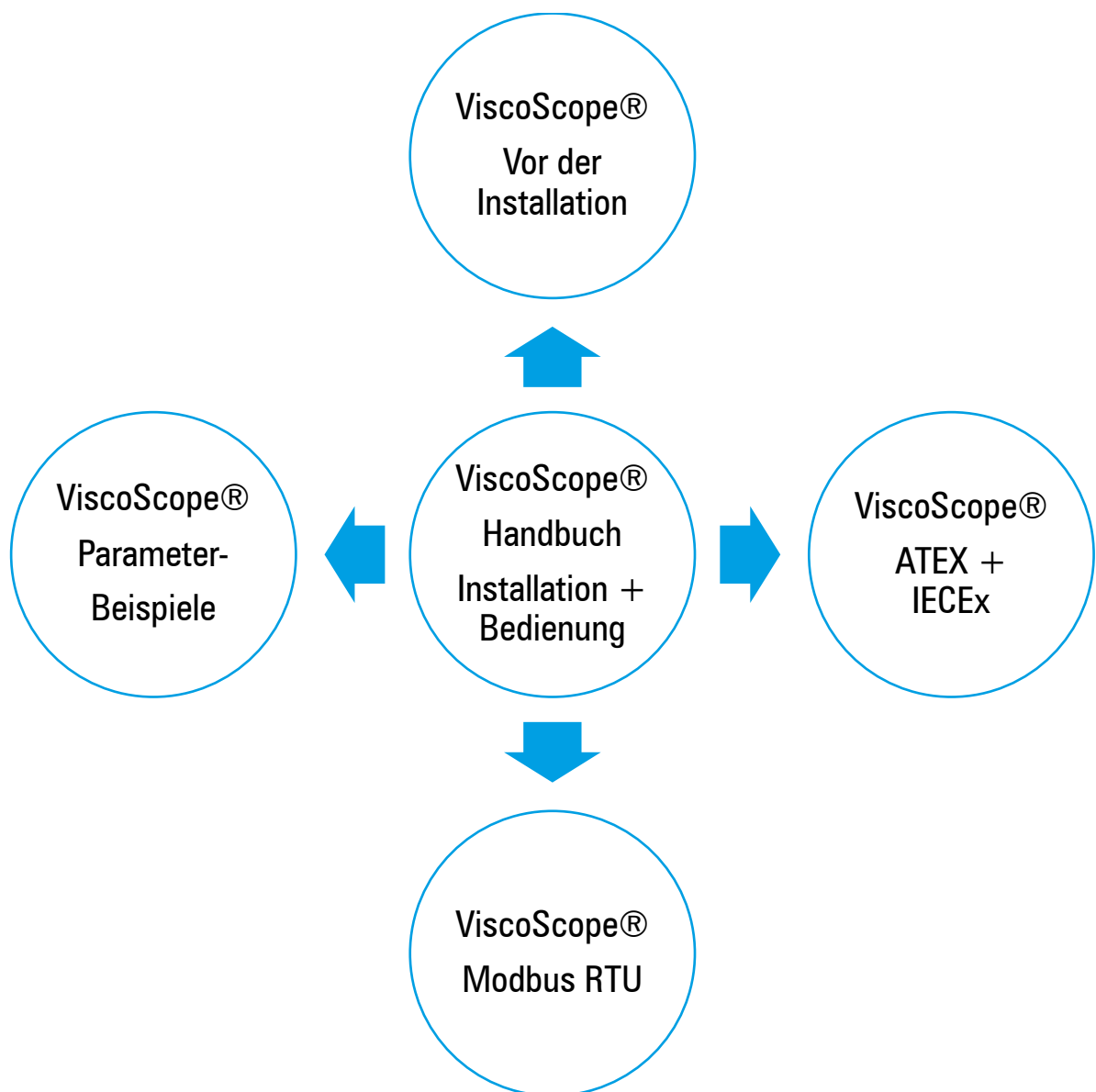
### Schreibweisen

Zum besseren Verständnis werden einige Informationen wie folgt dargestellt:

Bezieht sich Text nur auf einen bestimmten Typen, wird die **Modellbezeichnung (z.B. VS-4450)** gelb unterlegt.

**Wichtige Hinweise sind in rot verfasst.**

### Übersicht aller Handbücher



## Einleitung

Recht herzlichen Dank, dass Sie sich für ein ViscoScope®-Viskosimeter entschieden haben. Sie erhalten ein robustes, zuverlässiges und langlebiges Mess-Instrument. Damit das Instrument einwandfrei funktioniert, beachten Sie bitte die Hinweise in dieser Bedienungsanleitung. Bewahren Sie das Handbuch sorgfältig auf, damit Sie es im Bedarfsfalle jederzeit zur Hand haben.

## Bestimmungsgemäße Verwendung

Das ViscoScope®-Viskosimeter ist ein Mess-Instrument zur Messung der dynamischen Viskosität von Flüssigkeiten in kontinuierlichen und Batch-Prozessen in allen industriellen Anwendungen. Ferner misst das Instrument die Prozess-Temperatur, so dass temperaturkompensierte Viskositäten errechnet werden können. Flüssigkeiten mit unterschiedlichen Eigenschaften und Zusammensetzungen können gemessen werden.

Bei unsachgemäßem oder nicht bestimmungsgemäßem Gebrauch kann die Betriebssicherheit des Instrumentes nicht mehr gewährleistet werden. Fluid.iO Sensor + Control GmbH & Co. KG (Marimex®) übernimmt in diesen Fällen keine Haftung für Schäden oder Folgeschäden.

## Installation und Inbetriebnahme

Die Installation und Inbetriebnahme darf nur vom autorisiertem Fachpersonal des Anlagenbetreibers vorgenommen werden. Das Fachpersonal muss diese Anleitung gelesen und verstanden haben sowie die Anweisungen befolgen.

Für die Korrosionsbeständigkeit der produktberührenden Sensorteile ist der Anwender verantwortlich, wobei Marimex® beratend bei der Auswahl der produktberührenden Teile zur Seite steht.

Am ViscoScope®-Viskosimeter ist keine Instandhaltung oder Wartung erforderlich, da der Messfühler keine beweglichen Teile oder Dichtungen hat. Ist das System beschädigt, muss es sofort abgeschaltet werden. Gründe für eine Ausserbetriebnahme sind:

- sichtbare Beschädigung am ViscoScope®-System
- sichtbarer Transportschaden
- verbogener Messfühler
- Korrosions- oder Abrasionserscheinungen am Messfühler

**Bevor das System wieder in Betrieb genommen wird, sollte es einer fachgerechten Prüfung unterzogen werden.**

**Der Sensor sollte unter keinen Umständen geöffnet werden, da Reparaturen ausschließlich von Marimex® oder deren autorisiertem Fachpersonal durchzuführen sind.**

Bei Eingriffen Dritter erlischt sofort die Garantie und Marimex® übernimmt keine Haftung für den Schaden und Folgeschäden.

Bewahren Sie die Originalverpackung für den Sensor auf, um ihn sachgerecht zu lagern oder im Falle einer Überprüfung / Reparatur vor Transportschäden gut geschützt einzusenden. Marimex® übernimmt bei nicht ordnungsgemäßer Lagerung / Verpackung keine Haftung.

Möchten Sie die Originalverpackung nicht einlagern, empfehlen wir, die Verpackung zwecks kostenfreier Einlagerung versandkostenfrei an Marimex® zurückzusenden.

Wenn Sie Verpackungsmaterial benötigen, wenden Sie sich bitte an Marimex® oder Ihre zuständige Vertretung.

## Betriebssicherheit

Werden ViscoScope®-Sensoren im explosionsgefährdeten Bereich eingesetzt, sind die Vorgaben und **Anweisungen vom separaten „Handbuch für Sensor-Installation im Ex-Bereich“ anzuwenden, welches Bestandteil dieses Handbuches ist.** Die im Ex-Handbuch aufgeführten Bestimmungen und Ausführungen sind in jedem Falle zu beachten und zu befolgen.

Bei Anwendungen mit hohen Temperaturen kann das Berühren des Sensorgehäuses zu Verbrennungen führen. Kühlen Sie den Sensor nicht durch Wasserstrahl (Temperaturschock). Der Anwender hat geeignete Schutzmaßnahmen zu treffen, die vor Verbrennungen schützen.

Marimex® behält sich vor, technische Änderungen, die der Verbesserung des ViscoScope®-Systems dienen, ohne Ankündigung vorzunehmen.

## Rücksendung

Für die Rücksendung im Falle einer Reparatur, Überprüfung oder Rekalibrierung sind folgende Punkte zu beachten:

Um Transportschäden zu vermeiden, sollte die Originalverpackung des ViscoScope®-Sensors verwendet werden. Bei unsachgemäßer Verpackung und dadurch entstehende Transportschäden übernimmt Marimex® keine Garantie oder Kulanz. Aussen an der Verpackung ist eine ausgefüllte „Verbindliche Erklärung“ anzubringen, da anderweitig Marimex® die Sendung nicht transportiert, öffnet und bearbeitet.

Vom ViscoScope®-Sensor sind alle Produktreste zu entfernen, auch in Flanschlöchern und am Gehäuse. Marimex® legt grossen Wert auf die Gesundheit ihrer Mitarbeiter\*innen sowie die Schonung der Umwelt. Nicht gereinigte Sensoren führen zu einer Kontamination der Kalibrieröle und können zu einer Verbrennung von Produktresten bei der Reparatur führen (Schweißen, entspannungsglühen).

Bevor Sie einen ViscoScope Sensor zu uns einsenden, muss von Ihnen ein Dekontaminations-Formular ausgefüllt werden. Sie erhalten das Formular über Ihren Distributor.

Kosten aufgrund mangelhafter Reinigung, Entsorgung oder Personenschäden werden dem Anwender in Rechnung gestellt.

## System-Konfiguration und -Funktion

Das System besteht aus einem **Sensor, Transmissionskabel** und einem **Transmitter**.

### ViscoScope®-Sensor

Der Sensor wird lageunabhängig in Reaktoren, Kesseln, Tanks, Rohrleitungen oder Durchflusszellen eingebaut. Als Prozess-Verbindung stehen alle gängigen Flansche, Fittings, Gewinde oder auch Sonderflansche zur Verfügung.

Im Sensorgehäuse befinden sich nummerierte Klemmblocke für den elektrischen Anschluss des Transmissionskabels. Je nach Sensorausführung wird das Transmissionskabel

- mittels einer am Sensorgehäusedeckel befindlichen Steckverbindung
- durch eine PG-Verschraubung in das Sensorgehäuse eingeführt und hier elektrisch an Klemmblocken angeschlossen.

Im Messfühler aller Sensoren befindet sich ein integriertes Pt100 zur Messung der Prozess-Temperatur. Zusätzlich ist für Anwendungen bei höheren Temperaturen (Version ST, HT und XT) ein weiteres Pt100 im Sensorgehäuse (nur Modell S-3\*\*\*-\*\* / VA-300\*-\*\*) eingebaut.



## Transmissionskabel

Das Transmissionskabel verbindet den Sensor mit dem Transmitter. Je nach Ausführung befindet sich an der Sensor-Seite des Transmissionskabels eine Steckverbindung oder farblich codierte, nummerierte Adern mit Kabelschuhen für den Anschluss an Klemmblocken. An der Transmitter-Seite sind die Adern farblich codiert, nummeriert und mit Aderendhülsen versehen.

Das Transmissionskabel ist konfektioniert und sofort anschließbar. **Es sollte in seiner Länge nicht verändert werden.** Kontaktieren Sie Marimex® oder Ihre zuständige Vertretung, wenn Sie die Kabellänge verändern möchten.

## ViscoScope®-Transmitter

Der Transmitter ist in Wand-, Schalttafel- und DIN-Schienengehäusen sowie 19"-Racks erhältlich. Je nach Gehäuseart und -installation wird das Transmissionskabel an einem am Transmitter befindlichen nummerierten Stecker oder an nummerierten Reihenklammern im Gehäuse angeschlossen.

Die Messwerte werden am Display angezeigt und können mit analogen oder digitalen Schnittstellen an ein Prozessleitsystem weitergeleitet werden; Relais ermöglichen Prozess-Regelungen.

Die individuelle Ausstattung des Transmitters entnehmen Sie dem Kalibrierblatt.

## Funktion

Der Messfühler des ViscoScope®-Sensors hat keine beweglichen Teile und somit keine Gelenke, Wellen oder Dichtungen, da die Konstruktion vollständig verschweißt ist. Der ViscoScope®-Transmitter treibt den Sensor bei seiner Resonanzfrequenz an und versetzt den Messfühler bei einer definierten Amplitude in eine oszillierende Torsion. Zusammen mit dem empfangenen Signal vom Sensor hält ein schneller Regelkreis die Amplitude konstant. Der Kraftaufwand, um die Torsion auf der gleichen Amplitude zu halten, ist ein Maß für die Viskosität:

(dynamische Viskosität x Dichte = mPa.s x g/cm<sup>3</sup>).

## Kalibration

Das ViscoScope®-System wird mit scherraten-unabhängigen, zertifizierten Kalibrierölen kalibriert. Dies gewährleistet eine Überprüf-, Reproduzier- und Vergleichbarkeit der Systeme. Eine Grund- oder Nachkalibration ist daher nicht notwendig. Da inline- und Laborwerte bei unterschiedlichen Bedingungen gemessen werden, ist jedoch bei scherraten-abhängigen Flüssigkeiten eine Korrelation zwischen den inline- und Laborwerten empirisch zu ermitteln.

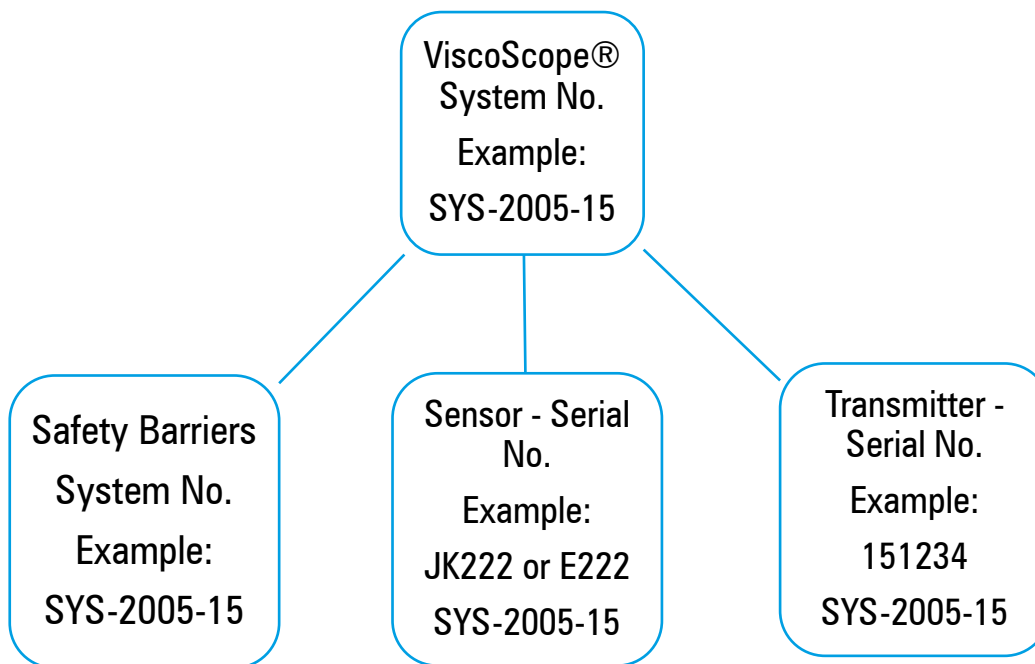
Bei sehr niedriger Viskosität und sehr geringen Viskositätsunterschieden wird die Kalibration nach Abstimmung mit dem Anwender durch eine reproduzierbare, kalkulierte Viskosität ersetzt. Die Ausgabe ist ein relativer Wert.

Das ViscoScope®-System wird mit einer festen Transmissionskabel-Länge und – wenn der Sensor im Ex-Bereich eingebaut wird – mit Sicherheitsbarrieren kalibriert. Wesentliche Änderungen der Kabellänge oder den Austausch von Sicherheitsbarrieren stimmen Sie vorher mit Marimex® ab.

## WICHTIG

**Sensor, Transmitter und Sicherheitsbarrieren (sofern Lieferbestandteil) sind mit einer System- Nummer gekennzeichnet. Die System-Nummer kennzeichnet, welche Bestandteile miteinander für eine einwandfreie Funktion abgestimmt sind.**

**Wir empfehlen daher, bei Erhalt des Systems auf gleiche System-Nummern zu achten und bei der Installation mehrerer Systeme auf die richtige Zuordnung der Bestandteile zu achten.**



## Systemtypen und -Modelle

### Sensoren

Die Sensoren werden nach zwei Typen unterschieden. Alle Sensoren erfüllen die Schutzart IP65.

Sensoren des Typs S-1\*\*\*-\*\* und VA-100\*-\*\* sind baugleich. Diese Sensoren werden nur in Standard-Versionen hergestellt und sind regelmäßig am Lager.

Sensoren des Typs S-3\*\*\*-\*\* und VA-300\*-\*\* sind baugleich. Diese Sensoren werden nach den Anforderungen der Prozessanbindung individuell hergestellt.

Für die Angabe \*\*\* werden zur vollständigen Benennung Buchstaben und Ziffern eingefügt, die auf Design und Einsatzgebiet des Sensors hinweisen

### Sensor – Typ S-1\*\*\*-\*\*

* Position	entspricht	Werte
1.* und 2.*	Sensordesign	10, 20, 1F
3.*	Viskositätsbereich	C, B, S
4.* und 5.*	Temperaturbereich	BT, LT

**Legende**

Sensor design	<b>S-110*-.**</b>	mit Gehäusedistanzstück	
	<b>S-120*-.**</b>	ohne Gehäusedistanzstück	
	<b>S-11F*-.**</b>	mit Gehäusedistanzstück und Hygienefitting	
Viskositätsbereich (Messfühlerdesign)	<b>S-1**C-.**</b>	bis ca. 2.500 mPa.s x g/cm <sup>3</sup>	unter Prozessbedingungen
	<b>S-1**B-.**</b>	bis ca. 25.000 mPa.s x g/cm <sup>3</sup>	
	<b>S-1**S-.**</b>	je nach Messfühler (spezielles Design)	
Temperaturbereich im Prozess	<b>S-1***-BT</b>	-20°C bis +80°C / -5°F bis +175°F	
	<b>S-1***-LT</b>	-20°C bis +150°C / -5°F bis +300°F	

Um eine Kondensation zu vermeiden, ist das Sensorgehäuse je nach Anwendung mit Inertgas oder trockener, sauberer Prozessluft zu spülen

**Sensor – Typ VA-100\*-.\*\***

* Position	entspricht	Werte
1.*	Viskositätsbereich	C, B, S
2.* und 3.*	Temperaturbereich	BT, LT

**Legende**

Viskositätsbereich (Messfühlerdesign)	<b>VA-100C-.**</b>	bis ca. 2.500 mPa.s x g/cm <sup>3</sup>	unter Prozessbedingungen
	<b>VA-100B-.**</b>	bis ca. 25.000 mPa.s x g/cm <sup>3</sup>	
	<b>VA-100S-.**</b>	je nach Messfühler (spezielles Design)	
Temperaturbereich im Prozess	<b>VA-100*-LT</b>	-20°C bis +150°C / -5°F bis +300°F	

Um eine Kondensation zu vermeiden, ist das Sensorgehäuse je nach Anwendung mit Inertgas oder trockener, sauberer Prozessluft zu spülen

**Sensor – Typ S-3\*\*\*-.\*\***

* Position	entspricht	Werte
1.* und 2.*	Sensordesign	10, 11, 20, 21, 50, 51, 60, 61, 1F
3.*	Viskositätsbereich	L, M, H, X, S
4.* und 5.*	Temperaturbereich	LT, ST, HT, XT

**Legende**

Sensor design	<b>S-310*-.**</b>	ohne Nicht-aktive-Verlängerung, ohne Gehäusedistanzstück
	<b>S-311*-.**</b>	ohne Nicht-aktive-Verlängerung, mit Gehäusedistanzstück
	<b>S-320*-.**</b>	mit Nicht-aktiver-Verlängerung, ohne Gehäusedistanzstück
	<b>S-321*-.**</b>	mit Nicht-aktiver-Verlängerung, mit Gehäusedistanzstück
	(diese Sensoren sind mit Flanschen bis PN63 / 400# erhältlich)	
	<b>S-350*-.**</b>	ohne Nicht-aktive-Verlängerung, ohne Gehäusedistanzstück
	<b>S-351*-.**</b>	ohne Nicht-aktive-Verlängerung, mit Gehäusedistanzstück
	<b>S-360*-.**</b>	mit Nicht-aktiver-Verlängerung, ohne Gehäusedistanzstück
	<b>S-361*-.**</b>	mit Nicht-aktiver-Verlängerung, mit Gehäusedistanzstück

(diese Sensoren sind mit Flanschen von PN100 bis PN400 / von 600# bis 2500# erhältlich)

**S-31F\*-\*\*** mit Hygienefitting

Viskositätsbereich (Messfühlerdesign) **S-3\*\*L-\*\*** bis ca. 2.500 mPa.s x g/cm<sup>3</sup>  
**S-3\*\*M-\*\*** bis ca. 25.000 mPa.s x g/cm<sup>3</sup>  
**S-3\*\*H-\*\*** bis ca. 250.000 mPa.s x g/cm<sup>3</sup> unter Prozessbedingungen  
**S-3\*\*X-\*\*** bis ca. 2.500.000 mPa.s x g/cm<sup>3</sup>  
**S-3\*\*S-\*\*** je nach Messfühler (spezielles Design)

Temperaturbereich im Prozess **S-3\*\*\*-LT** -40°C bis +150°C / -40°F bis +300°F  
**S-3\*\*\*-ST** -15°C bis +300°C / -60°F bis +570°F  
**S-3\*\*\*-HAT** -15°C bis +450°C / -60°F bis +840°F  
**S-3\*\*\*-XT** bis +1700°C / +3100°F

Um eine Kondensation zu vermeiden, ist das Sensorgehäuse je nach Anwendung mit Inertgas oder trockener, sauberer Prozessluft zu spülen

### Sensor – Typ VA-300\*-\*\*

* Position	entspricht	Werte
1.*	Viskositätsbereich	L, M, H, X, S
2.* und 3.*	Temperaturbereich	LT, ST, HT, XT

#### Legende

Viskositätsbereich (Messfühlerdesign) **VA-300L-\*\*** bis ca. 2.500 mPa.s x g/cm<sup>3</sup>  
**VA-300M-\*\*** bis ca. 25.000 mPa.s x g/cm<sup>3</sup>  
**VA-300H-\*\*** bis ca. 250.000 mPa.s x g/cm<sup>3</sup> unter Prozessbedingungen  
**VA-300X-\*\*** bis ca. 2.500.000 mPa.s x g/cm<sup>3</sup>  
**VA-300S-\*\*** je nach Messfühler (spezielles Design)

Temperaturbereich im Prozess **VA-100\*-LT** -40°C bis +150°C / -40°F bis +300°F  
**VA-300\*-ST** -40°C bis +300°C / -40°F bis +570°F  
**VA-300\*-HT** -40°C bis +450°C / -40°F bis +840°F  
**VA-300\*-XT** bis +1700°C / +3100°F

Um eine Kondensation zu vermeiden, ist das Sensorgehäuse je nach Anwendung mit Inertgas oder trockener, sauberer Prozessluft zu spülen

## **Transmitter**

Die Transmitter werden nach zwei Typen unterschieden. Alle Transmitter sind mit allen Sensoren kompatibel, so dass jede Systemkonfiguration möglich ist. Jeder Transmitter ist mit einem frei konfigurierbaren Analogeingang bestückt, z.B. für einen Dichtetransmitter.

### **Transmitter VS-D250**

Transmitter des Typs VS-D250 haben ein umschaltbares 2-seitiges Display mit je 4 Zeilen. Der VSD250 ist ausschließlich mit einer Stromversorgung von 24 V DC und im DIN-Schienengehäuse erhältlich. Der Transmitter verfügt über zwei Stecksocket, die für maximal zwei Analogausgänge oder einen Analog- und einen Digitalausgang vorgesehen sind.

### **Transmitter VS-4450**

Transmitter des Typs VS-4450 haben ein umschaltbares 2-seitiges Display mit je 4 Zeilen. Der VS- 4450 ist mit einer Stromversorgung von 95..250 V AC oder 24 V AC / DC erhältlich. Der 19"-Standard des Transmitters ermöglicht den Einbau im Schalttafel- oder Wandgehäuse sowie im 19"-Rack. Vier Stecksocket sind für maximal vier Analogausgänge oder maximal drei Analog- und einen Digitalausgang vorgesehen. Ferner kann ein Relaisboard mit zwei SPDT-Relais eingebaut werden.

## **Vor dem Einbau**

### **Warenannahme**

Überprüfen Sie die Vollständigkeit der angelieferten Teile mit Ihrer Bestellung.

### **Transport und Lagerung**

Transportieren Sie das Instrument an seine Mess-Stelle nur in der Originalverpackung. Lagern Sie das Instrument nur in der Originalverpackung.

### **Auspacken**

Heben Sie den Sensor keinesfalls am Messfühler an, wenn Sie den Sensor aus der Verpackung nehmen. Durch unsachgemäße Behandlung kann der Messfühler verbogen werden.

Beachten Sie daher die folgenden Hinweise zum Auspacken des ViscoScope®- Sensors, um eine Beschädigung des Messfühlers zu verhindern.

Sensoren des Typs S-1\*\*\*-\*\* / VA-100\*-\*\* sind in einem Karton verpackt. Sensoren des Typs S-3\*\*\*-\*\* / VA-300\*-\*\* werden in zwei unterschiedlichen Kartons oder in Holzkisten verpackt.



#### Sensor S-1\*\*\*-\*\* / VA-100\*-\*\* - Kartonverpackung

Diese Sensoren werden in Kartons mit einem Schaumstoff-Inlet verpackt und versendet. Nehmen Sie den Sensor aus der Verpackung, ohne ihn am Messfühler anzuheben und überprüfen ihn auf sichtbare Schäden.



**Bild 1:**  
Öffnen Sie den Karton



**Bild 2:**  
Entfernen Sie den Schaumstoff-Deckel

**Bild 3:**

Greifen Sie den Sensor am Flansch oder Distanzstück und nehmen ihn aus dem Schaumstoff-Inlet. Keinesfalls den Sensor am Messfühler aus dem Inlet heben.

**Bild 4:**

Legen Sie den Sensor auf einer geraden Unterlage ab, ohne den Messfühler anzustoßen. Untersuchen Sie den Sensor auf sichtbare Schäden.

#### Sensor S-3\*\*\*-\*\* / VA-300\*-\*\* - Kartonverpackung 1

Bis zu einer bestimmten Größe werden diese Sensoren in Kartons mit einem Schaumstoff-Inlet verpackt und versendet. Nehmen Sie den Sensor aus der Verpackung, ohne ihn am Messfühler anzuheben und überprüfen ihn auf sichtbare Schäden.

**Bild 5:**

Öffnen Sie den Karton

**Bild 6:**

Entfernen Sie den Deckel und legen ihn umgekehrt auf eine stabile, gerade Unterlage. Ziehen Sie den Sensor an den 4 Tragestreifen aus dem Inlet.



**Bild 7:**  
Ziehen Sie den Sensor gerade aus der Verpackung, ohne den Messfühler anzustoßen



**Bild 8:**  
Drehen Sie den Sensor vorsichtig und stecken ihn in den umgekehrten Deckel



**Bild 9:**  
Hier liegt der Sensor sicher. Verhindern Sie das Tragen am Messfühler und Stoßen Sie ihn nicht mit harten Gegenständen an



**Bild 10:**  
Schneiden Sie die Tragestreifen mit einem Seitenschneider ab



Sensor S-3\*\*\*-\*\* / VA-300\*-\*\* - Kartonverpackung 2



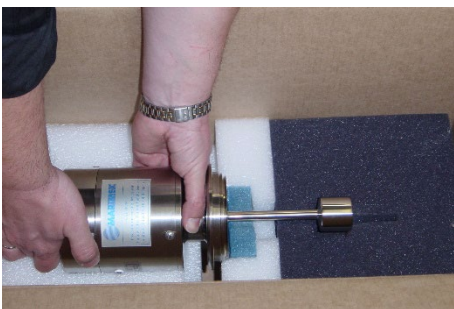
**Bild 11:**

Kurze Kabel befinden sich auf dem Inlet. Entnehmen Sie das Kabel und das Inlet.



**Bild 12:**

Nach Entfernen des oberen Inlets



**Bild 13:**

Heben Sie den Sensor am Gehäuse aus dem Karton, nicht am Messfühler anheben

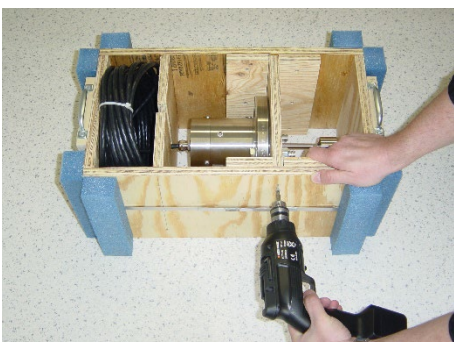
Sensor S-3\*\*\*-\*\* / VA-300\*-\*\* - Holzkistenverpackung

Besonders Große oder schwere Sensoren werden in einer Holzkiste verpackt und versendet. Nehmen Sie den Sensor aus der Kiste, ohne ihn am Messfühler anzuheben oder mit Werkzeug zu beschädigen und überprüfen ihn auf sichtbare Schäden.



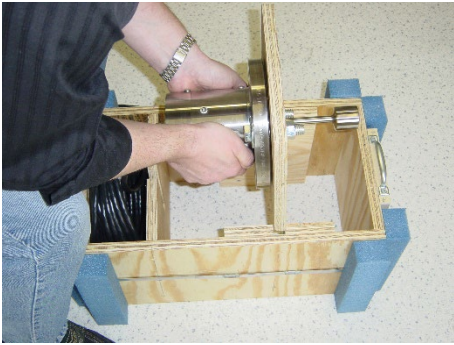
**Bild 14:**

Entnehmen Sie das Holz-Inlet der Kiste oder dem Karton



**Bild 15:**

Kann der Sensor nicht direkt von der Montageplatte entfernt werden (durch Lösen der Schraubbolzen), dann entfernen Sie die Schrauben der Montageplatte

**Bild 16:**

Nach Entfernen der Schrauben ziehen Sie die Montageplatte aus dem Holzinlet

**Bild 17:**

Beim Entfernen der Schraubbolzen achten Sie darauf, nicht an den Messfühler Stoßen

## Sensor-Installation

Zum Einbau des Sensors befolgen Sie die folgenden Hinweise:

- heben Sie den Sensor nicht am Messfühler an, sondern nur am Gehäuse und am Flansch
- in keinem Fall den Messfühler bei der Montage verkanten
- der Sensor muss fest und stressfrei am Prozessanschluss unter Berücksichtigung der Anzugsmomente und Dichtungen montiert werden (Drehmomentschlüssel)
- möglichst vibrationsfreien oder -armen Installationsort aussuchen
- den Sensor nicht in der Nähe von Elektromotoren, Frequenzumrichtern oder anderen magnetischen Feldern installieren. Der Einfluss eines magnetischen Feldes kann verringert oder gar eliminiert werden, wenn der Sensor um 90° gedreht wird. Eine Markierung (Pfeil) auf dem Flansch bietet eine Orientierungshilfe
- der Sensor kann in horizontaler, vertikaler oder jeder anderen Lage montiert werden
- das Transmissionskabel nicht in unmittelbarer Nähe von Starkstromkabeln verlegen. Die lokalen Bestimmungen und generell üblichen Installationsvorgaben sind einzuhalten. Verwenden Sie ein Conduit, muss die Verbindung zum Sensor flexibel sein
- bevor Sie die Installation beginnen, stellen Sie sicher, dass die System-Nummer von Sensor, Transmitter und Sicherheitsbarrieren (sofern im Lieferumfang enthalten) identisch ist

Zum Ausbau des Sensors beachten Sie die folgenden Hinweise:

- in keinem Fall den Messfühler bei der Demontage verkanten, am Messfühler tragen oder ablegen
- hat sich Material um den Messfühler verfestigt, den Sensor nicht gewaltsam entfernen. In diesem Falle sollte das Material gelöst werden, z.B. durch Lösemittel oder Beheizen des Flansches

## Betriebsbedingungen

Für eine erfolgreiche und reproduzierbare Messung beachten Sie die folgenden Empfehlungen:

- der Messfühler muss vollständig in der zu messenden Flüssigkeit eingetaucht sein, um die Reproduzierbarkeit zu gewährleisten
- es sollte ein ausreichender Austausch der Flüssigkeit am Messfühler stattfinden
- Toträume, in denen sich die Flüssigkeit nicht austauscht oder Gasblasen bilden können, sind zu vermeiden, insbesondere dann, wenn sich die Flüssigkeit in der Totzone verändern kann
- um Ablagerungen oder Beschichtungen am Messfühler zu vermeiden / zu reduzieren, sollte der Messfühler im oder nahe am Strömungsmittelpunkt eingebaut sein. Eventuell ist eine regelmäßige Reinigung notwendig
- bei Slurries empfehlen wir, die Fließgeschwindigkeit niedrig und konstant zu halten, um eine optimale Reproduzierbarkeit zu erreichen. Sedimentation ist zu vermeiden
- solide Teile, z.B. Klumpen, dürfen nicht auf den Messfühler einwirken, um Beschädigungen zu vermeiden. Fragen Sie Marimex® oder Ihre zuständige Vertretung nach geeigneten Schutzmaßnahmen
- mit der Sensor-Spezifikation sind die Minimal- und Maximalanforderungen an das ViscoScope®-System definiert. Insbesondere dürfen Temperaturen und Druck nicht überschritten werden
- starke Fremdvibrationen müssen vermieden werden. Gefüllte Behälter > 1 m<sup>3</sup> bieten bei normaler Rührwerksgeschwindigkeit ausreichende Dämpfung. Bei kleineren Behältern fragen Sie Marimex® oder Ihre zuständige Vertretung nach geeigneten Dämpfungsmaßnahmen
- Rohrleitungen sind in Sensornähe an einer vibrationsfreien Halterung stabil zu verankern (Wand, Pfeiler, Boden)
- weitere Massnahmen zur Fremdvibrationsdämpfung:
  - Sensor, Behälter oder Rohrleitung mit einer größeren Masse verbinden
  - das verankerte Rohrleitungsstück mit flexiblen Schläuchen verbinden
  - Sensoreinbau in einer verankerten Durchflusszelle mit flexiblen Schläuchen
  - Rohraufweitungen zur Verringerung der Fließgeschwindigkeit
- beachten Sie, dass Fremdvibrationen bei höheren Viskositäten einen geringeren Einfluss haben als bei niedrigen Viskositäten.
- Ein akzeptabler Wert für Fremdvibrationen kann bei der Nullpunkt-Einstellung und auch während des Betriebes festgestellt werden (stabile Werte). Bei instabilen Werten kontaktieren Sie Marimex® oder Ihre zuständige Vertretung

## Anschlusspläne Sensor – Transmitter

Die folgenden Diagramme zeigen die Anschlusspläne für alle Sensor-Modelle an alle Transmitter-Modelle.

### WICHTIG!

**Befindet sich am Sensorgehäuse eine PG-Verschraubung, darf zum Zwecke des Kabelanschlusses nur der Sensorgehäusedeckel geöffnet werden. Ein Öffnen des Sensorgehäuses führt zu einem Garantieverlust.**

**Lösen Sie nicht die Drähte, die ins Innere des Sensors führen und üben auch keinen Zug auf diese Drähte aus.**

**Die Anschlusspläne für die Installation des Sensors im Ex-Bereich befinden sich im separaten „Handbuch für Sensor-Installation im Ex-Bereich“.**

### Sensor mit Buchse

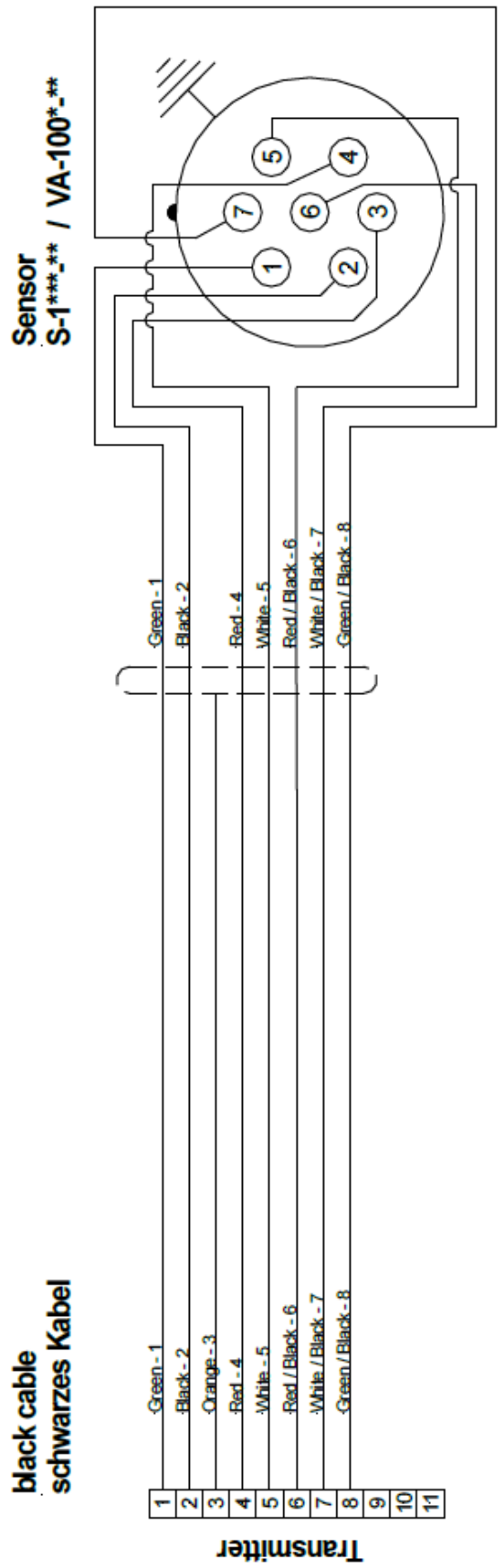
Auf dem Sensorgehäuse befindet sich eine 7- oder 12-polige Buchse, je nach Temperaturklasse des Sensors. Das Transmissionskabel ist mit dem entsprechenden Stecker konfektioniert. Stecker und Buchse können nur in einer Orientierung zusammengesteckt werden. Die Überwurfmutter am Stecker ist vollständig auf die Buchse zu schrauben, um einen IP65-Schutz sicherzustellen.

### Sensor mit PG-Verschraubung

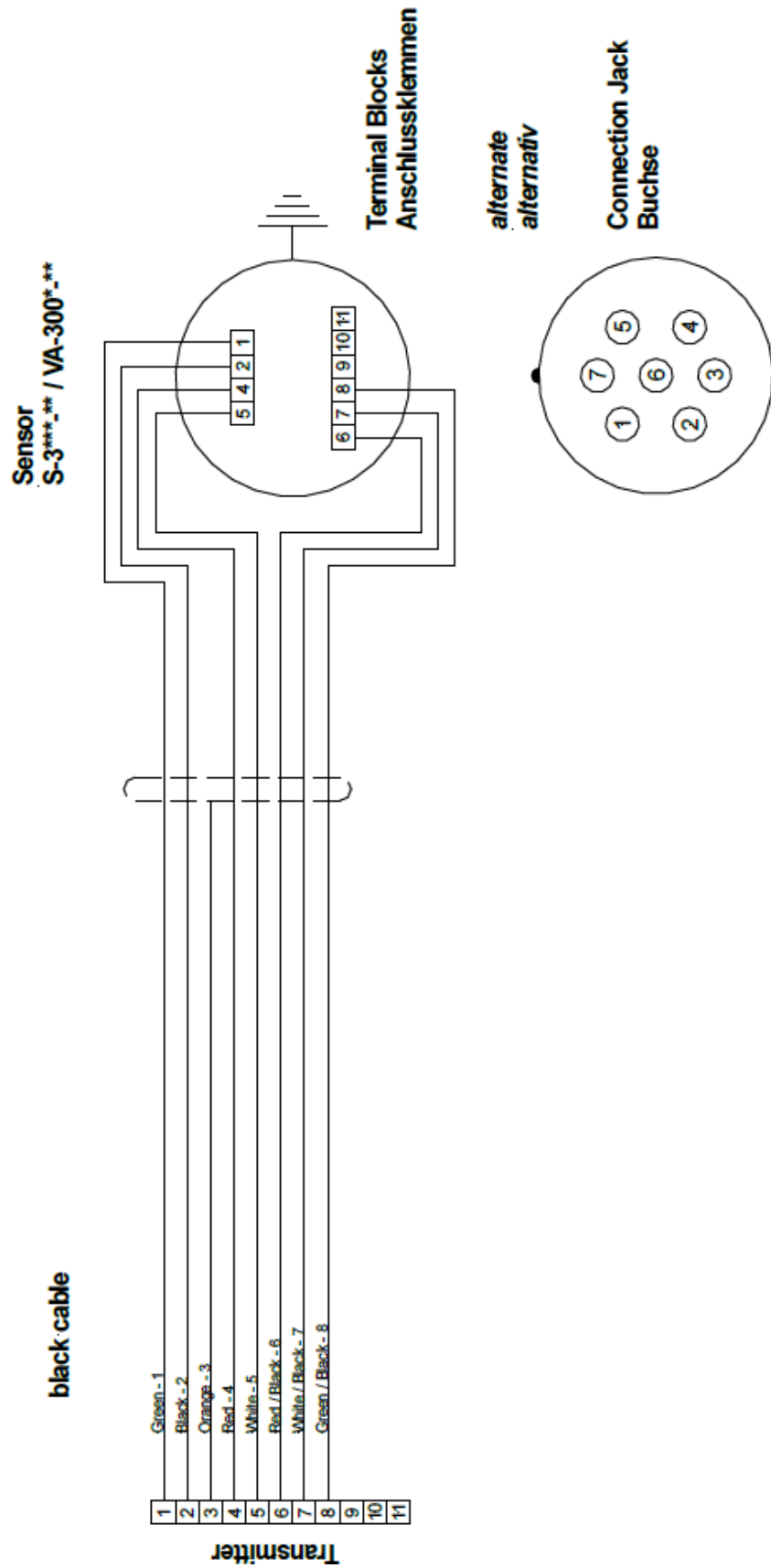
Auf dem Sensorgehäuse befindet sich eine PG-Verschraubung. Öffnen Sie den Deckel des Sensorgehäuses, führen Sie das Transmissionskabel mit den Kabelschuhen durch die PG-Verschraubung und Schließen die nummerierten Adern an den nummerierten Klemmböcken an. Um eine Erdungsschleife zu verhindern, ist an dieser Seite des Transmissionskabels kein Schirm. Hat der Sensor aufgrund seiner mechanischen Verbindung keine Erdung, ist eine Erdung am Sensor anzubringen.

Nachdem das Transmissionskabel an den Klemmböcken angeschlossen ist, befestigen Sie den Deckel wieder am Sensorgehäuse, ohne dabei das Transmissionskabel aus dem Gehäuse zu ziehen. Nun können Sie die PG-Verschraubung festziehen, um die Zugentlastung und den IP65-Schutz zu vervollständigen.

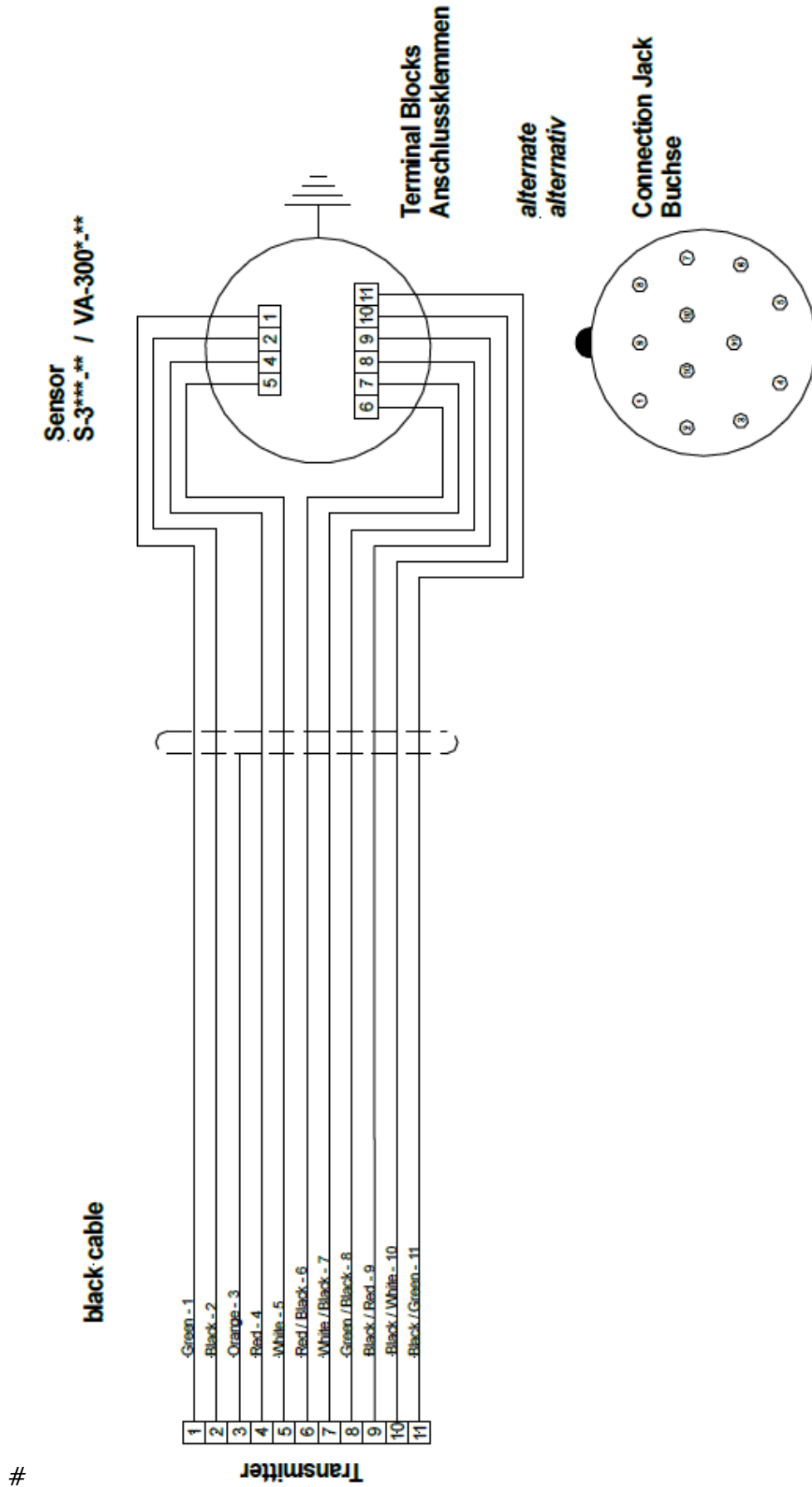
**Anschlussplan Sensor S-1\*\*\*-\*\* / VA-100\*\*\*-\*\* mit 1 Pt100**



**Anschlussplan Sensor S-3\*\*\*-\*\* / VA-300\*-\*\* mit 1 Pt100**



**Anschlussplan Sensor S-3\*\*\*-\*\* / VA-300\*-\*\* mit 2 Pt100**



## ViscoScope®-Transmitter – Installation

Der Transmitter wird in einem DIN-Schienen-, Schalttafel-, Wandgehäuse oder 19"- Rack geliefert. Die Installation des Transmitters sollte nicht in der Nähe von Frequenzumrichtern erfolgen.

### Gehäuse-Varianten

- Das DIN-Schienengehäuse (Schutzart IP42) wird auf Tragschienen TS35 / 15 oder TS35 / 7,5 durch einfaches Aufschnappen montiert. Meistens wird dieses Gehäuse in Schaltschränken eingebaut. Dieser Transmitter kann auch zusätzlich in einem Wandgehäuse (Schutzart IP65) eingebaut werden
- Schalttafelgehäuse (Schutzart IP42) werden in Schaltschranktüren oder Schaltfronten eingebaut. Schraubbare Klammern fixieren das Gehäuse an seiner Position
- Wandgehäuse (Schutzart IP65) werden im Feld, meistens in Sensornähe, an Wänden oder Pfeilern montiert
- 19"-Racks (Schutzart IP20) werden in Schaltschränken oder Schalträumen montiert. Racks erlauben die Installation von mehreren Transmittern in einer Ebene, z.B. passen in ein Rack mit einer Breite von 84TE insgesamt 4 Transmitter vom Typ VS-4450

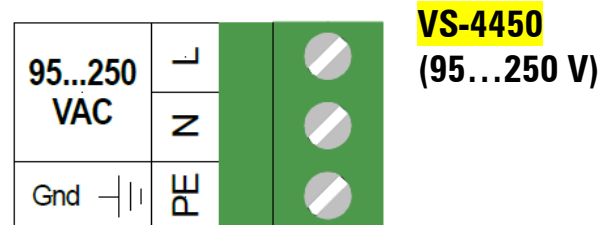
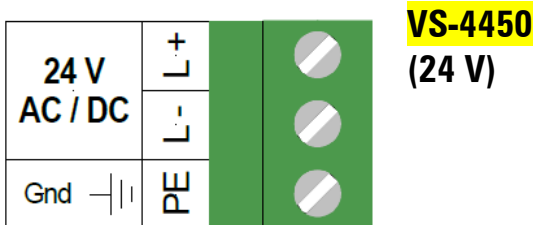
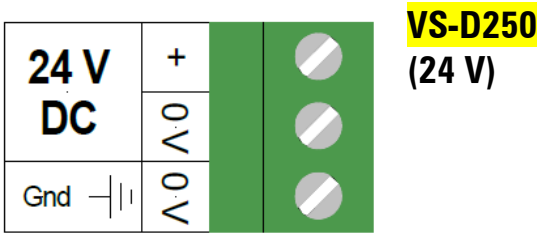
### Sicherheitshinweise

Bitte unbedingt beachten:

- Nehmen Sie den Transmitter aus der Verpackung und überprüfen Sie das Gehäuse auf sichtbare Beschädigungen. Bei Beschädigung dürfen Sie den Transmitter nicht in Betrieb nehmen, unterrichten Sie bitte umgehend Marimex® und die Transportgesellschaft
- Stellen Sie sicher, dass die System-Nummer von Sensor, Transmitter und den Sicherheitsbarrieren (sofern im Lieferumfang enthalten) übereinstimmt, da sonst das System nicht einwandfrei oder nur eingeschränkt funktioniert
- Bevor Sie den Transmitter an der Versorgungsspannung anschließen, stellen Sie sicher, dass das Transmitter-Gehäuse geschlossen ist bzw. der Transmitter im Gehäuse festgeschraubt ist
- Beachten Sie, den Transmitter nur an der korrekten Versorgungsspannung anzuschließen, die auf dem Typenschild angegeben ist. Die Transmitter verfügen über keine Ein / Aus- Schalter, daher ist eine Abschaltvorrichtung gemäß den lokalen Bestimmungen vorzusehen
- Der Transmitter **VS-4450** (95..250 V) ist mit einer thermischen Sicherung (PTC Widerstand) als Überstromschutz ausgestattet. Kühlt der Widerstand ab, wird der Strom wieder frei gegeben.
- Bei geöffnetem Transmitter-Gehäuse werden spannungsführende Teile freigelegt. Daher ist in jedem Falle vor Öffnen des Gehäuses der Transmitter von der Versorgungsspannung zu trennen



## Anschluss Stromversorgung



## Ein- und Ausgänge

Die Transmitter sind mit einem analogen Eingang bestückt und können je nach Modell mit analogen und digitalen Ausgängen sowie Relais ausgestattet werden.

### Analoger Eingang

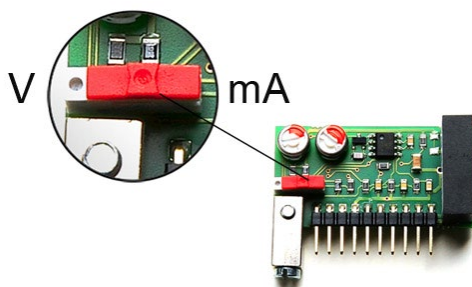
An den integrierten analogen Eingang kann z.B. eine Dichtemessung angeschlossen werden, so dass die dynamische und kinematische Viskosität kalkuliert und angezeigt werden kann.

- Transmitter **VS-D250** und **VS-4450**: Der analoge Eingang kann von einem Stromeingang (4...20 mA) auf einen Spannungseingang (2...10 V) mittels eines kleinen Schiebeschalters umgeschaltet werden (werksseitig auf Stromeingang eingestellt). Der Schiebeschalter befindet sich auf der Grundplatine.

### Analoge Ausgänge

Die aktiven Analogausgänge sind optisch isoliert und somit ohne weitere Trenner / Isolatoren an analogen Eingängen anschließbar, z.B. Prozess-Leitsystemen.

Transmitter **VS-D250** und **VS-4450**: Die Ausgangskarten können von einem Stromausgang auf einen Spannungsausgang mittels eines kleinen Schiebeschalters umgeschaltet werden (werksseitig auf Stromausgang eingestellt). Die Konfiguration zwischen 0...20 mA oder 4...20 mA bzw. 0...10 V oder 2...10 V wird im Konfigurationsmenü vorgenommen. Die Auflösung beträgt 1000 Stufen. Für jeden auszugebenden Parameter wird eine analoge Ausgangskarte benötigt. Die Karten werden im Transmitter in die entsprechenden Sockel gesteckt und mit einer Schraube fixiert. Der gleichzeitige Betrieb von analogen und digitalen Ausgängen kann zu Einflüssen des analogen Signals führen.



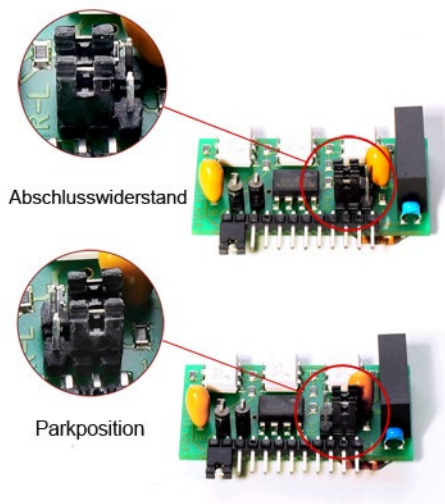
**Bild 18:**

Analoge Ausgangskarte für Transmitter VS-D250 und VS-4450 mit Schiebeschalter, umschaltbar von mA auf Volt (werksseitig auf mA)

## Digitale Ausgänge

Die Kommunikation erfolgt bei allen seriellen Anschlüssen über das lizenzfreie Modbus RTU-Protokoll. Soll das ViscoScope®-Viskosimeter in ein anderes Bussystem eingebunden werden, erfolgt der Anschluss über einen separaten Anybus®- Kommunikator, z.B. für Profibus DP oder Profinet. Das Modbus-Protokoll und Anschlusspläne zur Einbindung in das Bussystem entnehmen Sie bitte dem separaten „Handbuch Modbus RTU“.

Die Transmitter **VS-D250** und **VS-4450** sind mit einer eingebauten frontseitigen RS232- Schnittstelle ausgerüstet. Zusätzlich stehen für eine serielle Verbindung RS232 oder RS485- Ausgangskarten zur Verfügung. Auf der RS485-Karte befinden sich ein eingebauter Abschlusswiderstand von 160 Ohm sowie Pull-up und Pull-down Widerstände von jeweils 330 Ohm, die mittels Jumper ein- oder ausgeschaltet werden. Befindet sich nur ein Transmitter am Bussystem, dann muss der Abschlusswiderstand eingeschaltet werden, befinden sich mehrere Transmitter am Bus, so ist der Abschlusswiderstand beim letzten Transmitter einzuschalten. Der gleichzeitige Betrieb von analogen und digitalen Ausgängen kann zu Einflüssen des analogen Signals führen.



**Bild 19:**

Position des Jumpers für den Abschlusswiderstand auf der RS485-Karte für Transmitter **VS-D250** und **VS-4450**

## Relais

Relaisboards mit 2 SPDT-Relais sind nur für den Transmitter **VS-4450** erhältlich.

- Im Transmitter **VS-4450** wird das Relaisboard durch Austausch von Stehbolzen integriert

## **Anschlüsse Ein- und Ausgänge sowie Relais**

Die Anschlüsse für die Ein- und Ausgänge sowie Relais sind den folgenden Anschlussplänen zu entnehmen.

**Anschluss VS-D250**

n.a.	12
-	13
+	14
-	15
+	16
	17
-	18
+	19
n.a.	20

Analog-Eingang (galvanisch getrennt)  
0...20 mA / 4...20 mA

Analog-Ausgang 1 (galvanisch getrennt)  
0...20 mA / 4...20 mA  
0...10 Volt / 2...10 Volt

Analog-Ausgang 2 (galvanisch getrennt)  
0...20 mA / 4...20 mA  
0...10 Volt / 2...10 Volt

Transmitter mit 2 Analogausgängen

n.a.	12
-	13
+	14
-	15
+	16
Gnd	17
+	18
-	19
n.a.	20

Analog-Eingang (galvanisch getrennt)  
0...20 mA / 4...20 mA

Analog-Ausgang 1 (galvanisch getrennt)  
0...20 mA / 4...20 mA  
0...10 Volt / 2...10 Volt

Schirm	
RS232 TxD	RS485 +
RS232 RxD	RS485 -

Transmitter mit 1 Analog- und 1 Digital-Ausgang

Der gleichzeitige Betrieb von analogen und digitalen Ausgängen kann zu Einflüssen des analogen Signals führen

**Anschluss VS-4450**

-	13
+	14
-	15
+	16
-	17
+	18
-	19
+	20
	21
-	22
+	23

Analog-Eingang (galvanisch getrennt)  
0...20 mA / 4...20 mA

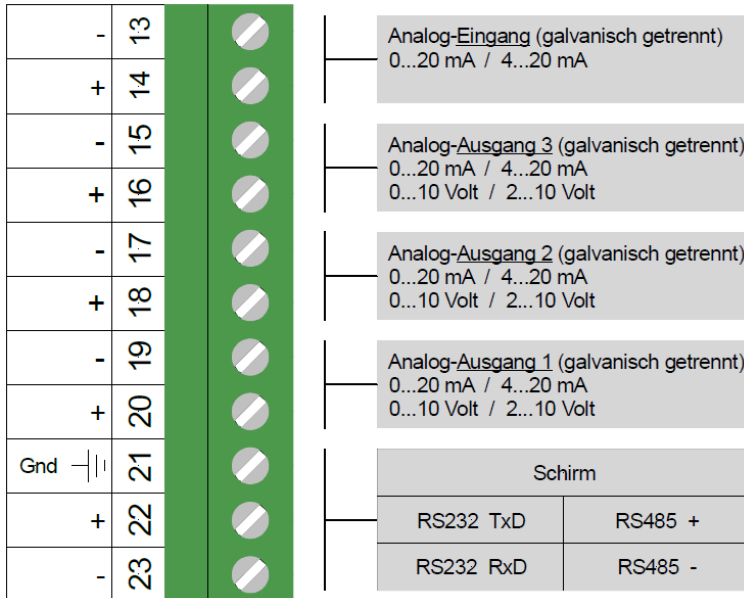
Analog-Ausgang 3 (galvanisch getrennt)  
0...20 mA / 4...20 mA  
0...10 Volt / 2...10 Volt

Analog-Ausgang 2 (galvanisch getrennt)  
0...20 mA / 4...20 mA  
0...10 Volt / 2...10 Volt

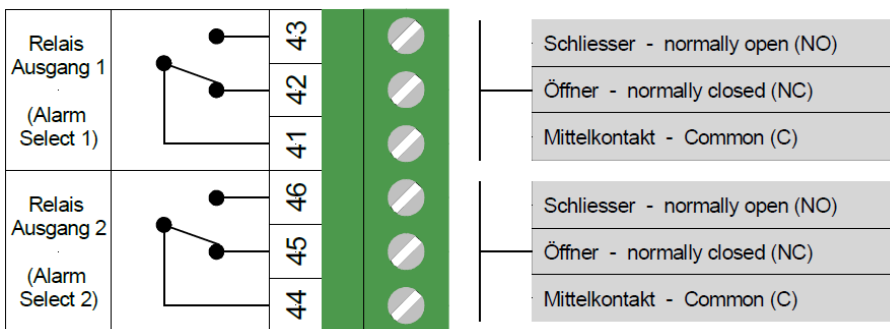
Analog-Ausgang 1 (galvanisch getrennt)  
0...20 mA / 4...20 mA  
0...10 Volt / 2...10 Volt

Analog-Ausgang 4 (galvanisch getrennt)  
0...20 mA / 4...20 mA  
0...10 Volt / 2...10 Volt

Transmitter mit maximal 4 Analogausgängen



Transmitter mit maximal 3 Analog und 1 Digital-Ausgang  
 Der gleichzeitige Betrieb von analogen und digitalen Ausgängen kann zu Einflüssen des analogen Signals führen



Relaisboard mit 2 SPDT-Relais

Analoge und digitale Ausgänge sowie das Relaisboard sind optional. Je nach Ihrer Bestellung sind nicht alle aufgeführten Ausgänge im Transmitter enthalten.

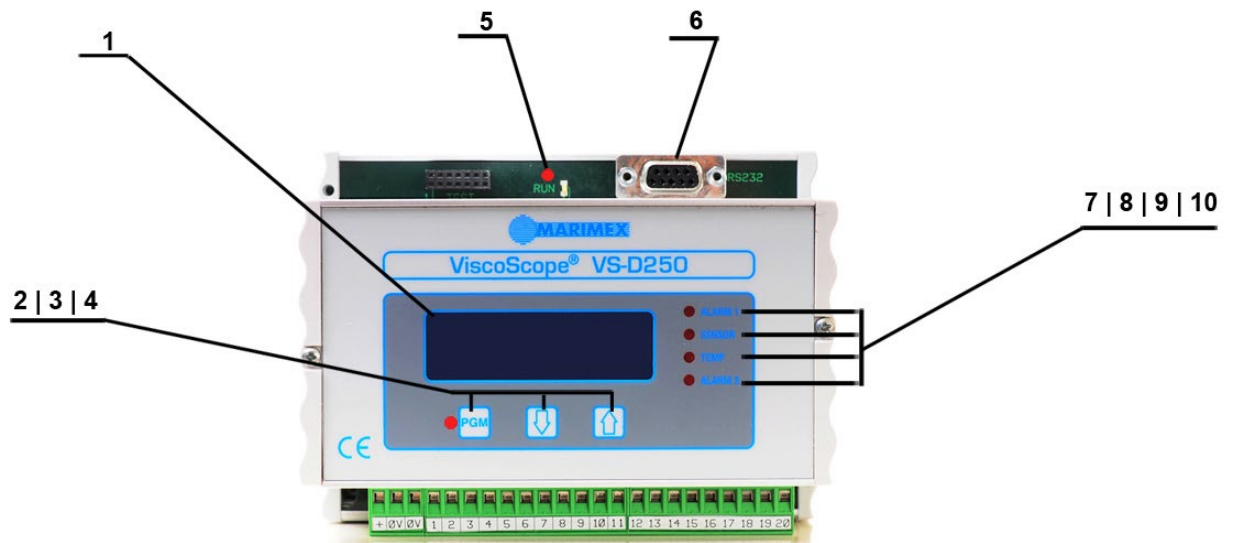
## ViscoScope®-Transmitter – Bedienung

### Transmitter **VS-D250** und **VS-4450**

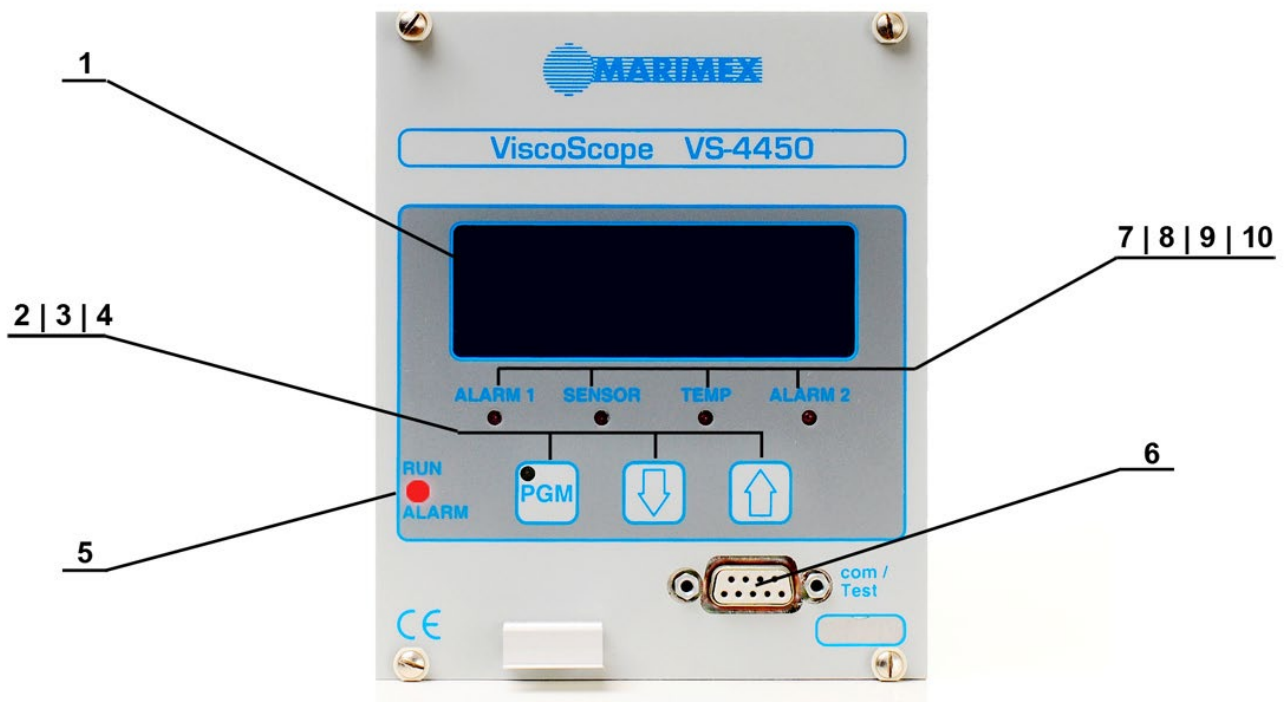
Beim Einschalten startet der ViscoScope®-Transmitter automatisch im „Operator Modus“ und zeigt während des Hochfahrens die Firmware-Version an. Nach ca. 5 Sekunden ist der Transmitter Eingabe und messbereit.

Die Parameter sind in verschiedenen Levels abgelegt, die mittels Zahlencodes erreichbar sind. Jede Ebene besteht aus einem Endlos-Loop.

Die Frontplatte verfügt über ein 2-seitiges Display mit jeweils 4 Zeilen, drei Tasten, vier LED's für Alarme und andere Funktionen sowie einer Status-LED. Über eine DB9- Buchse kann der Transmitter an einem PC angeschlossen werden.



Frontplatte des ViscoScope®-Transmitters **VS-D250**



Frontplatte des ViscoScope®-Transmitters **VS-4450**

- |   |   |
|---|---|
| <b>1</b> Display                            | <b>6</b> Eingebauter RS232-Ausgang      |
| <b>2</b> Programmier- und Bestätigungstaste | <b>7</b> LED für Alarm 1                |
| <b>3</b> Navigiertaste                      | <b>8</b> LED für Sensorfunktion         |
| <b>4</b> Navigiertaste                      | <b>9</b> LED für Temperaturkompensation |
| <b>5</b> Funktions-LED                      | <b>10</b> LED für Alarm 2               |

- 1** 2-seitiges Display mit je 4 Zeilen  
Pro Seite können maximal 4 Zeilen angezeigt werden. Werksseitig wird die 1. Zeile auf Viskosität, die 2. Zeile auf Prozess-Temperatur und die 3. Zeile auf Coil-Temperatur (sofern vorhanden) voreingestellt. Alle Zeilen können jederzeit im **„Configuration Level“** mit den verfügbaren Parametern zu- oder abgeschaltet werden.
- 2** PGM-Taste  
Mit dieser Taste werden der Programmiermodus ein- und ausgeschaltet sowie Einstellungen bestätigt. Nach Drücken der PGM-Taste wird auf dem Display „Enter Password“ angezeigt. Danach kann mit den **f** und **>** Tasten ein Zahlencode eingegeben werden, um die verschiedenen Ebenen zu erreichen. Jede Ebene hat ihren eigenen Zahlencode.
- 3** **f** Taste  
Navigationstaste. Im **„Operator Modus“** kann auf die 1. Seite des Displays umgeschaltet werden. Ansonsten werden mit dieser Taste Zahlencodes durch dauerndes Drücken in aufsteigender Folge eingegeben. Beim Drücken dieser Taste und anschließendem Drücken der **>** Taste wird die Eingabe um den Faktor 10 beschleunigt.
- 4** **>** Taste  
Navigationstaste. Im **„Operator Modus“** kann auf die 1. Seite des Displays umgeschaltet werden. Ansonsten werden mit dieser Taste Zahlencodes durch dauerndes Drücken in aufsteigender Folge eingegeben. Beim Drücken dieser Taste und anschließendem Drücken der **f** Taste wird die Eingabe um den Faktor 10 beschleunigt.
- 5** Run / Alarms LED  
Diese LED blinkt grün, wenn der Mikroprozessor im Transmitter störungsfrei funktioniert. Bei einer Störung des Mikroprozessors leuchtet die LED ständig rot.
- 6** com / Test  
DB9-Buchse. Mit einem modifiziertem Nullmodem-Kabel kann eine RS232-Verbindung zwischen Transmitter und einem PC hergestellt werden. Das verwendete Protokoll ist Modbus (RTU). Beim Transmitter VS-4450 wird diese Buchse werksseitig auch für die Diagnose verwendet.
- 7** Alarm 1 LED  
Die LED kann Alarme für Viskosität, den externen Eingang, Prozess-Temperatur oder Coil-Temperatur anzeigen. Alternativ kann die LED die Zykluszeit der zeitproportionalen Regelung anzeigen. Die LED leuchtet rot, wenn ein Alarm oder der zeitproportionale Regler eingeschaltet ist. Die Funktion des Alarms muss im **„Configuration Level“** konfiguriert werden. Die werksseitige Einstellung ist „Aus“ („Off“).  
Nachdem die gewünschte Alarmfunktion konfiguriert ist, kann der Wert im **„Alarm and Parameter Level“** eingestellt werden.
- 8** Sensor LED  
Diese LED zeigt die Funktion des Sensors an. Sobald die LED rot leuchtet, ist die Resonanz-Frequenz des Sensors außerhalb des erwarteten Bereichs. Mögliche Gründe können eine mechanische Beschädigung, eine starke Beschichtung des Messfühlers oder ein vertauschter Draht beim Anschluss sein.
- 9** Temp LED  
Diese LED leuchtet rot, wenn die Temperaturkompensation im **„Configuration Level“** eingeschaltet ist. In diesem Fall wird die kompensierte Viskosität angezeigt. Die werksseitige Einstellung für die Temperaturkompensation ist „Aus“ („Off“).
- 10** Alarm 2 LED  
Die LED kann Alarme für Viskosität, den externen Eingang, Prozess-Temperatur oder Coil-Temperatur anzeigen. Die LED leuchtet rot, wenn ein Alarm eingeschaltet ist. Die Funktion des Alarms muss im **„Configuration Level“** konfiguriert werden. Die werksseitige Einstellung ist „Aus“ („Off“).  
Nachdem die gewünschte Alarmfunktion konfiguriert ist, kann der Wert im **„Alarm and Parameter Level“** eingestellt werden.

## Inbetriebnahme

Nachdem der Sensor installiert und der Transmitter angeschlossen ist, muss eine Nullpunkt- Einstellung durchgeführt werden, da sich mit der Sensor-Installation die Masseverhältnisse ändern.

Die optimalen Bedingungen für eine Nullpunkt-Einstellung sind:

- ein sauberer Messfühler
- gegen Luft
- bei Prozess-Temperatur

Diese Bedingungen sind nicht immer realisierbar. Eine Nullpunkt-Einstellung kann daher auch bei Umgebungstemperatur durchgeführt werden oder wenn der Messfühler in einer wässrigen Flüssigkeit (z.B. Lösemittel) eingetaucht ist. Diese Bedingungen sollten wiederholbar sein.

Wird der Sensor demontiert und erneut montiert, ist eine Nullpunkt-Einstellung unter den gleichen Bedingungen vorzunehmen wie bei der vorherigen Nullpunkt-Einstellung. Diese Prozedur gewährleistet die Reproduzierbarkeit des Systems.

Auf keinen Fall darf eine Nullpunkt-Einstellung während der laufenden Produktion durchgeführt werden, da sonst die gerade gemessene Viskosität auf Null gestellt wird.

Während der Nullpunkt-Einstellung werden am Display des Transmitters Werte angezeigt. Die Schwankungsbreite dieser Werte ist ein Indiz für eine stabile Installation und Fremdvibrationseinflüsse. Schwankungen < ca. 5% befinden sich in einem guten Bereich. Ist die Schwankungsbreite grösser, können dennoch stabile Viskositätswerte erreicht werden, z.B. bei einem engen Kalibrationsbereich oder bei Einstellung eines Filters. Benötigen Sie Unterstützung, werden Sie von Marimex® oder Ihrer zuständigen Vertretung gern beraten.

Nach der Nullpunkt-Einstellung kann sofort mit der Messung begonnen werden. Ohne Filter-Einstellung wird der Wert je nach Viskosität innerhalb von 1 – 5 Sekunden angezeigt.

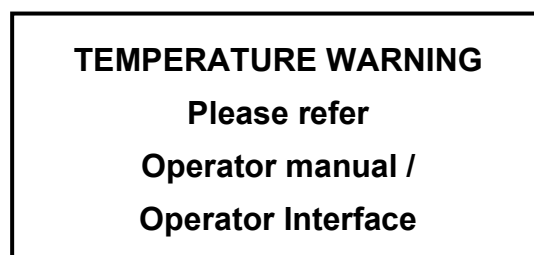
## Sensorschutz

Der ViscoScope®-Transmitter schützt den Sensor gegen überhöhte Prozess- bzw. Coil-Temperaturen und schaltet den Sensor ab, wenn diese Temperaturen überschritten werden. Die Überwachung ist vom Modell des Sensors und den Einsatzbedingungen abhängig.

### a) Prozess-Temperatur:

Der ViscoScope®-Transmitter **VS-D250** und **VS-4450** schaltet die Viskositätsmessung ab, wenn die modelltypische Prozesstemperatur überschritten wird. Der Transmitter schaltet den Sensor wieder an, sobald die modelltypische Prozesstemperatur unterschritten wird. Der Grenzwert wird werksseitig im Transmitter eingestellt.

Die folgende Anzeige erscheint im Display auf Seite 1, wenn die Prozesstemperatur überschritten ist:



Bei Auftritt dieser Meldung muss die Prozesstemperatur herabgesetzt werden, um das System wieder einzuschalten und eine mögliche Beschädigung des Sensors zu vermeiden.

**Wird die Prozesstemperatur ständig überschritten, sollte der Sensor entsprechend aufgerüstet werden. Bitte nehmen Sie mit Fluid.iO Sensor + Control GmbH & Co. KG oder Ihrer zuständigen Vertretung Kontakt auf.**

### **b) Coil-Temperatur:**

Die Coiltemperatur wird bei den Modellen S-3\*\*\*-ST, S-3\*\*\*-HT, S-3\*\*\*-XT, VA-300\*-ST, VA-300\*-HT und VA-300\*-XT überwacht. Das Pt100 ist im Sensorgehäuse in Nähe einer Spule montiert.

Der ViscoScope®-Transmitter schaltet die Viskositätsmessung ab, wenn die maximale Coiltemperatur überschritten wird. Damit verkraften die Spulen eine höhere Temperatur, so dass eine mögliche Beschädigung der Spulen verringert wird.

**Dies ist ein permanenter Fehler und kann nur mit einem Entsperrcode beseitigt werden**

Um die Ursache des Abschaltens herauszufinden, drücken Sie am Transmitter die PGM-Taste. Der einzugebende Code ist 173, drücken Sie wieder die PGM-Taste. Der nun einzugebende Code ist 21, dann drücken Sie zweimal die PGM-Taste.

Liegt der Grund für das Abschalten nicht mehr vor, kehrt das System in den „**Operator Modus**“ zurück.

Liegt der Grund des Abschaltens noch vor, werden im Display für ca. 2 Sekunden die Parameter angezeigt, darunter auch die Coiltemperatur. Bitte notieren Sie die Coiltemperatur und nehmen Kontakt mit Fluid.iO Sensor + Control GmbH & Co. KG oder Ihrer zuständigen Vertretung auf. Falls Sie die Coiltemperatur beim ersten Mal nicht gleich notieren konnten, können Sie den Vorgang jederzeit wiederholen.

Die maximale Coiltemperatur ist auf 190°C begrenzt (wir empfehlen, die Coiltemperatur unter 170°C zu halten). Wichtig ist, die Coiltemperatur konstant zu halten. Zu diesem Zweck sind am Sensorgehäuse Inertgasanschlüsse vorgesehen, in die Sie z.B. eine Schlauchverbindung eindrehen können. Es sollte ausschliesslich Inertgas oder trockene, saubere, ölfreie Prozessluft für die Kühlung verwendet werden, um eine Verschmutzung des inneren Sensors zu verhindern. Am besten wird die Inertgaszuführung mit einem flexiblen Schlauch angeschlossen. Der Luftdruck sollte nicht höher als 0,7 bar sein, die Menge richtet sich nach der Coil-Temperatur. Um die Coil-Temperatur konstant zu halten, kann beim Transmitter VS-4450 die zeit-proportionale Regelung verwendet werden (optionales Relaisboard erforderlich). Bei einer Überhitzung brennen die Spulen (Coils) durch, was neben dem Austausch der Spulen auch eine Rekalibration des Systems notwendig macht.

Wird der Sensor innerhalb eines Ex-Bereiches installiert, entnehmen Sie dem separaten „Handbuch für Sensor-Installation im Ex-Bereich“ die maximale Oberflächentemperatur (Coiltemperatur).

Die folgende Warnung wird kontinuierlich angezeigt, wenn die Coiltemperatur überschritten ist:

**TEMPERATURE SHUTDOWN**

**Please contact**

**Marimex Industries**

**www.marimex.de <>**

Seite 1

**Marimex Industries**

**Germany**

**+49-(0)2045/4038-0**

**www.marimex.de <>**

Seite 2



**ACHTUNG: Ältere Firmware-Versionen zeigen noch eine falsche Webseite an. Bitte besuchen Sie unsere aktuelle Webseite unter <https://www.fluidio.de> .**

**ACHTUNG: Ältere Firmware-Versionen zeigen nicht mehr gültige Telefon-Nummern an. Fluid.iO Sensor + Control GmbH & Co. KG erreichen Sie ausschließlich unter +49-(0)6251-8462-0.**

**Wenn die Coiltemperatur überschritten wurde, kann der Sensor beschädigt sein. Nehmen Sie Kontakt mit Fluid.iO Sensor + Control GmbH & Co. KG auf.**

### **c) Kondensation im Sensorgehäuse:**

Speziell in Lebensmittelanwendungen als auch chemischen Einsätzen können niedrige Prozess-Temperaturen zu einer Kondensation durch Luftfeuchtigkeit im Sensorgehäuse führen. In diesem Fall empfehlen wir die Spülung des Sensorgehäuses mit Inertgas oder trockener, sauberer und ölfreier Prozessluft. Am Sensorgehäuse befinden sich entsprechende Anschlüsse, z.B. für Schlauchverbindungen.

## **ViscoScope®-Transmitter – Konfiguration**

### **Konfiguration - allgemeine Beschreibung für VS-D250 und VS-4450**

Die Bedienung der ViscoScope®-Transmitter ist in verschiedene Ebenen (Levels) unterteilt. Diese Ebenen sind mittels Zahlencode zugänglich, wobei die Struktur für die Transmitter VS-D250 und VS-4450 gleich sind.

### **Ebenen / Levels**

#### **„Operator Modus“:**

- Diese Ebene ist nicht geschützt. Im Display werden werksseitig eingestellte Parameter angezeigt. Viskosität und Prozesstemperatur befinden sich auf den ersten beiden Zeilen.
- Wenn die  $\circ$  Taste gedrückt wird, erscheint die zweite Seite mit den entsprechenden, werksseitig eingestellten Parametern. Mit der  $>$  Taste wird wieder die erste Seite angezeigt. Die Anzeige-Parameter sind vom Bediener frei konfigurierbar.

#### **„Zero adjustment Level“:**

- In dieser Ebene wird die Nullpunkteinstellung vorgenommen, die durch einen Zahlencode gesichert ist.
- Während der Nullpunkt-Einstellung werden die aktuellen Werte für Hardware und Software angezeigt. Diese Werte können überprüft werden, wenn die Nullpunkt-Einstellung erneut selektiert wird, jedoch ohne die Nullpunkt-Einstellung selbst durchzuführen.
- Der Hardware-Wert liegt bei dieser Überprüfung zwischen 0 und 99, der für Software zwischen 0 und ca. 2000. Notieren Sie die aktuellen Werte für den Diagnosefall.

#### **„Parameter Level“:**

- In dieser Ebene werden Alarmpunkte und die Alarmhysterese eingestellt. Der Zugang zur Alarmebene ist durch einen Zahlencode gesichert.

#### **„Configuration Level“:**

- Der Zugang zur Konfigurationsebene ist durch einen Zahlencode gesichert.

- Hier können kundenspezifische Konfigurationen eingestellt werden. Dazu gehören u.a. die gleitende Mittelwertbildung, die Konfiguration der Analogausgänge einschließlich ihrer Zuordnung und Skalierung, die Einstellung des seriellen Ausgangs (Modbus RTU Protokoll), die Konfiguration der Anzeigen sowie die Zugangscode und die Einstellung der Relaisfunktionen.

#### „PID control Level“:

- In dieser Ebene werden PID Parameter eingestellt, wenn das Alarmrelais 1 zur zeitproportionalen Regelung genutzt wird. Der Zugang zu dieser Ebene ist durch einen Zahlencode gesichert.

#### „Linearization Level“:

- Hier befinden sich die kalibrierten Analog/Digital-Wandlerwerte (Lin A/D Value x) und die dazugehörigen Viskositätswerte (Lin Display x). Die Wandlerwerte sind nicht veränderbar, die Viskositätswerte können jedoch verändert werden, was einen Einfluss auf die Kalibration des Systems hat. Bei Eingabe der ursprünglichen Werte ist die Kalibration wieder hergestellt.
- Der Zugang zu dieser Ebene ist durch einen Zahlencode gesichert.

#### „Temperature Compensation Level“:

- In dieser Ebene können bis zu 10 Doppelpaare von Temperatur-Kompensationswerten nach ASTM eingegeben werden. Diese Werte können dann im „**Configuration Level**“ ausgewählt werden. Der Zugang zu dieser Ebene ist durch einen Zahlencode gesichert.

## Navigation

Durch Drücken der PGM Taste erscheint im Display „**Enter Password**“. Mittels der  $\uparrow$  Taste kann nun der Zugangscode (Zahlencode) für die verschiedenen Ebenen eingegeben werden. Durch erneutes Drücken der PGM Taste erreichen Sie die entsprechende Ebene.

Die werksseitigen Zugangscode sind in den folgenden Tabellen und im Kalibrierblatt aufgeführt. Der Zugangscode kann im „**Configuration Level**“ vom Anwender verändert werden. Bitte notieren Sie es, wenn Sie Zugangscode ändern.

Die Auswahl der verschiedenen Parameter in den unterschiedlichen Ebenen erfolgt mit den  $\uparrow$  und  $\downarrow$  Tasten. Nachdem ein Parameter ausgewählt worden ist, kann in den Einstellungsmodus gewechselt werden, indem die PGM Taste gedrückt wird. Die bereits vorgegebenen Werte können dann mittels der  $\uparrow$  und  $\downarrow$  Tasten verändert werden, das Drücken der PGM Taste bestätigt den gewählten Wert und speichert ihn ab. In den folgenden Tabellen sind die möglichen Werte aufgeführt.

Endlosschleifen in allen Ebenen vereinfachen die Bedienung. Die Auswahl der Parameter in den einzelnen Ebenen erfolgt mit den  $\uparrow$  und  $\downarrow$  Tasten.

Sobald der Benutzer den Menüpunkt „**End**“ auswählt und die PGM Taste drückt, wechselt der Transmitter zurück in den „**Operator Modus**“. Wird der Transmitter abgeschaltet, bleiben die eingegebenen Werte erhalten.

Während der Eingabe ist es möglich, die Geschwindigkeit, mit der die Zahlen im Display sich verändern, zu erhöhen. Wenn man die andere (zweite) Pfeiltaste zusätzlich drückt, erhöht sich die Geschwindigkeit um den Faktor zehn.

## Nullpunkt-Einstellung

Nachdem der Sensor montiert ist, muss der Nullpunkt eingestellt werden. Die Voraussetzungen für die Nullpunkt-Einstellung sind unter dem Punkt „Inbetriebnahme“ aufgeführt.

Die Nullpunkt-Einstellung besteht aus zwei Parametern:

- Hardware-Abgleich (Zero – Hardware) für den Sensor
- Software-Abgleich (Zero – Software) für den Transmitter

Führen Sie folgende Schritte aus:

Taste drücken	Anzeige	Bemerkung	Ihre Werte
PGM	Enter Password 0	Ursprungscode, der verändert werden muss, um das „Zero Adjustment Level“ zu erreichen	
⊕	Enter Password XX	Jetzt den Zahlencode eingeben. Der Default-Wert ist 22. Der Code ist auch im Kalibrierblatt enthalten	
PGM	Zero – Hardware 0	Der Transmitter ist jetzt für den Hardware-Abgleich bereit	
PGM	Zero – Hardware Save actual xxxxx	Eine Zahl mit bis zu 5 Digit wird angezeigt. Beobachten Sie die Stabilität der Werte für ca. 30 Sekunden. Je stabiler desto besser die Installation.	
PGM	Zero – Hardware Save actual xyxy	Der Wert ist jetzt intern abgespeichert – der Hardware-Abgleich ist erfolgt	Wert: @ Prozess- Temp.:
⊕	Zero – Software 0	Der Transmitter ist jetzt für den Software-Abgleich bereit	
PGM	Zero – Software Save actual xxxx	Eine Zahl von ca. 2000 oder kleiner wird angezeigt. Beobachten Sie die Stabilität der Werte für ca. 30 Sekunden. Je stabiler desto besser die Installation.	
PGM	Zero – Software xzxz	Der Wert ist jetzt intern abgespeichert – der Software-Abgleich ist erfolgt	Wert: @ Prozess- Temp.:
⊕	End	Ende der Nullpunkt-Einstellung	
PGM	Aktuelle Werte am Display. Viskosität = 0	Dies ist der „Operator Modus“. Das System ist messbereit	

## Konfigurationstabellen

### „Zero Adjustment Level“ (Default Zugangscode 22)

Parameter Anzeige	Bereich	Default	Bemerkung
Zero – Hardware	0 ... 65535	none	Mit dieser Einstellung wird der Messfühler auf seinen Nullpunkt eingestellt
Zero – Software	0 ... 65535	none	Mit dieser Einstellung wird der Transmitter auf den Nullpunkt des Messfühlers eingestellt. Das System hat nun seinen System-Nullpunkt erreicht
End	none	0	Diese Einstellung führt auf die Benutzerebene „Operator Modus“ zurück

### „Alarm and Parameter Level“ (Default Zugangscode 44)

Parameter Anzeige	Bereich	Default	Bemerkung	Ihre Werte
Alarm Value 1	-9999 ... 999999	0	Alarmwert für Alarm 1	
Alarm Hysteresis 1	0 ... 999999	0	Hysteresis für Alarm 1	
Alarm Value 2	-9999 ... 999999	0	Alarmwert für Alarm 2	
Alarm Hysteresis 2	0 ... 999999	0	Hysteresis für Alarm 2	
Set-point	0 ... 999999	0	<u>Nur VS-4450</u> Sollwert für die zeit-proportionale Regelung. Diese Regelung ist nur mit eingebautem Relais möglich	
Analog Output Manual	0.0	0.0	Keine Funktion. Werksseitig eingestellt, nicht veränderbar.	none
End	none	0	Diese Einstellung führt auf die Benutzerebene „Operator Modus“ zurück	none

### „Configuration Level“ (Default Zugangscode 88)

Parameter Anzeige	Bereich	Default	Bemerkung	Ihre Werte
Moving Average	1 ... 200	1	Anzahl der Viskositätswerte zur Mittelwertbildung (Signalglättung)	
Viscosity - Offset	-9999 ... 99999	0	Einstellung einer Abweichung, um die der Nullpunkt verschoben werden soll	
Viscosity - Factor	0.000 ... 99.999	1,000	Einstellung eines Faktors, um den der Viskositätswert verändert werden soll	

Parameter Anzeige	Bereich	Default	Bemerkung	Ihre Werte
Temperature Unit	0...1	0	Wahl zwischen Celsius und Fahrenheit 0 = Celsius 1 = Fahrenheit <b>Hinweis: Fahrenheit wird lediglich im „Operator Modus“ und „Alarm and Parameter Level“ angezeigt. Alle anderen Einstellungen müssen in Celsius vorgenommen werden</b>	
Output 1 0/4...20 mA	0...1	1	Analogausgang 1 0 = 0...20 mA / 0...10 VDC 1 = 4...20 mA / 2...10 VDC Die Auswahl zwischen Strom- und Spannungsausgang erfolgt auf der Ausgangskarte	
Output 1 Select	0...8	0	Auswahl des Ausgabewertes für Analogausgang 1 0 = Viskosität 1 = Externer Eingang 2 = Prozess-Temperatur 3 = Coil-Temperatur 4 = Frequenz 5 = Dynamische Viskosität 6 = Kinematische Viskosität 7 = Rohviskosität (ohne berechnende Faktoren) 8 = Automatische Bereichsumschaltung für den dekadischen Ausgang. 5 Bereiche zu je 25%, nur Viskosität	
Output 1 min. Value	-9999 ... 999999	0	Untere Bereichseinstellung für Analogausgang 1. Wert entspricht 0 oder 4 mA bzw. 0 oder 2 VDC	
Output 1 max. Value	-9999 ... 999999	Siehe Kalibrierblatt	Obere Bereichseinstellung für Analogausgang 1. Wert entspricht 20 mA bzw. 10 VDC	
Output 1 Secure Val.	0.0 ... 100.0	0	Keine Funktion. Sicherheitsausgangswert	
Output 2 0/4...20 mA	0...1	1	Analogausgang 2 0 = 0...20 mA / 0...10 VDC 1 = 4...20 mA / 2...10 VDC Die Auswahl zwischen Strom- und Spannungsausgang erfolgt auf der Ausgangskarte	

Parameter Anzeige	Bereich	Default	Bemerkung	Ihre Werte
Output 2 Select	0...8	2	Auswahl des Ausgabewertes für Analogausgang 2 0 = Viskosität 1 = Externer Eingang 2 = Prozess-Temperatur 3 = Coil-Temperatur 4 = Frequenz 5 = Dynamische Viskosität 6 = Kinematische Viskosität 7 = Rohviskosität (ohne berechnende Faktoren) 8 = Dekadischer Ausgang (Aktuelle Viskosität innerhalb einer Dekade 0 – 10 10 – 100 100 – 1000 1000 – 10000 10000 – 100000	
Output 2 min. Value	-9999 ... 999999	0	Untere Bereichseinstellung für Analogausgang 2. Wert entspricht 0 oder 4 mA bzw. 0 oder 2 VDC	
Output 2 max. Value	-9999 ... 999999	Siehe Kalibrierblatt	Obere Bereichseinstellung für Analogausgang 2. Wert entspricht 20 mA bzw. 10 VDC	
Output 3 0/4...20 mA (nur VS-4450)	0 ... 1	1	Analogausgang 3 0 = 0...20 mA / 0...10 VDC 1 = 4...20 mA / 2...10 VDC Die Auswahl zwischen Strom- und Spannungsausgang erfolgt auf der Ausgangskarte	
Output 3 Select (nur VS-4450)	0...7	3	Auswahl des Ausgabewertes für Analogausgang 3 0 = Viskosität 1 = Externer Eingang 2 = Prozess-Temperatur 3 = Coil-Temperatur 4 = Frequenz 5 = Dynamische Viskosität 6 = Kinematische Viskosität 7 = Rohviskosität (ohne berechnende Faktoren)	
Output 3 min. Value (nur VS-4450)	-9999 ... 999999	0	Untere Bereichseinstellung für Analogausgang 3. Wert entspricht 0 oder 4 mA bzw. 0 oder 2 VDC	

Parameter Anzeige	Bereich	Default	Bemerkung	Ihre Werte
Output 3 max. Value (nur VS-4450)	-9999 ... 999999	Siehe Kalibrierblatt	Obere Bereichseinstellung für Analogausgang 3. Wert entspricht 20 mA bzw. 10 VDC	
Output 4 0/4...20 mA (nur VS-4450)	0...1	1	Analogausgang 4 0 = 0...20 mA / 0...10 VDC 1 = 4...20 mA / 2...10 VDC Die Auswahl zwischen Strom- und Spannungsausgang erfolgt auf der Ausgangskarte	
Output 4 Select (nur VS-4450)	0...7	4	Auswahl des Ausgabewertes für Analogausgang 4 0 = Viskosität 1 = Externer Eingang 2 = Prozess-Temperatur 3 = Coil-Temperatur 4 = Frequenz 5 = Dynamische Viskosität 6 = Kinematische Viskosität 7 = Rohviskosität (ohne berechnende Faktoren)	
Output 4 min. Value (nur VS-4450)	-9999 ... 999999	0	Untere Bereichseinstellung für Analogausgang 4. Wert entspricht 0 oder 4 mA bzw. 0 oder 2 VDC	
Output 4 max. Value (nur VS-4450)	-9999 ... 999999	Siehe Kalibrierblatt	Obere Bereichseinstellung für Analogausgang 4. Wert entspricht 20 mA bzw. 10 VDC	
Alarm 1 Select	0...3	0	Auswahl der Alarmkonditionen für Alarm Value 1: 0 = Schliesser – NO bei Unterschreitung .. 1 = Schliesser – NO bei Überschreitung .. 2 = Öffner – NC bei Unterschreitung .. 3 = Öffner – NC bei Überschreitung .. des Wertes aus Alarm Value 1 („Parameter Level“) für den gewählten Parameter aus Alarm 1 Configure wird die Alarm 1 LED und der optionale Relaiskontakt angesteuert.	

Parameter Anzeige	Bereich	Default	Bemerkung	Ihre Werte
Alarm 1 Configure	0...6	0	Auswahl des Messeingangs oder der Funktion für Alarm Value 1: 0 = Alarm aus 1 = Alarm auf Viskosität 2 = Alarm auf externen Eingang 3 = Alarm auf Prozesstemperatur 4 = Alarm auf Coiltemperatur 5 = Alarm ein 6 = Alarm Relais wird zur Regelung benutzt	
Alarm 2 Select	0...3	0	Auswahl der Alarmkonditionen für Alarm Value 2: 0 = Schließer – NO bei Unterschreitung .. 1 = Schließer – NO bei Überschreitung .. 2 = Öffner – NC bei Unterschreitung .. 3 = Öffner – NC bei Überschreitung .. des Wertes aus Alarm Value 2 („ <b>Parameter Level</b> “) für den gewählten Parameter aus Alarm 2 Configure wird die Alarm 2 LED und der optionale Relaiskontakt angesteuert.	
Alarm 2 Configure	0...5	0	Auswahl des Messeingangs oder der Funktion für Alarm Value 2: 0 = Alarm aus 1 = Alarm auf Viskosität 2 = Alarm auf externen Eingang 3 = Alarm auf Prozesstemperatur 4 = Alarm auf Coiltemperatur 5 = Alarm ein	



Parameter Anzeige	Bereich	Default	Bemerkung	Ihre Werte
Display Line x Seite 1 = Zeile 1 bis 4 Seite 2 = Zeile 5 bis 8	0...10	Z. 1 = 1 Z. 2 = 2 die anderen Zeilen je nach Anwen- dung	Anzeigenkonfiguration für das LCD Display. 0 = Keine Anzeige 1 = Viskosität 2 = Prozesstemperatur 3 = Coiltemperatur 4 = Externer Eingang 5 = Dynamische Viskosität 6 = Kinematische Viskosität 7 = Frequenz 8 = Phase (Service) 9 = CPU Temperatur 10 = Rohviskosität (Originalwert) 11 = Dry Substance <i>(s. separates Handbuch „Parameter-Beispiele“ für Anwendungen zum Beispiel in Zucker)</i>	
Modbus Address	1 ... 99	1	Adresse der seriellen Schnittstelle	
Baud – Rate	0...1	1	Baud Rate für die serielle Schnittstelle 0 = 4800 Baud 1 = 9600 Baud	
Modbus - Mode	0 ... 1	1	Aktivierung des Modbus RTU Protokolls 0 = Passiv, keine Antwort 1 = Aktiv, antwortet auf Anfrage	
Code Configuration	0...9999	88	Default Zugangscode für das „ <b>Configuration Level</b> “	
Code Alarm Parameter	0...9999	44	Default Zugangscode für das „ <b>Parameter Level</b> “	
Code PID-Control	0...9999	33	Default Zugangscode für das „ <b>PID Control Level</b> “	
Code Linearization	0...9999	siehe Kalibrierblatt	Default Zugangscode für das „ <b>Linearization Level</b> “	
Code Zero Adjust	0...9999	22	Default Zugangscode für das „ <b>Zero Adjust Level</b> “	
Code Temp. Comp.	0...9999	55	Default Zugangscode für das ASTM „ <b>Temperature Compensation Level</b> “	
Code Sugar Lin.	0...9999	111	<i>S. separates Handbuch „Parameter-Beispiele“ für Anwendungen z.B. in Zucker</i>	

Parameter Anzeige	Bereich	Default	Bemerkung	Ihre Werte
Compensation (Dichte)	0...2	0	Auswahl der Dichtekompensation 0 = Keine Funktion 1 = Manueller fester Dichtewert 2 = Dynamischer Dichtewert durch externen Eingang	
Compensation Manual	0.0000...19.9999	0.1000	Manueller Dichtewert in g/cm <sup>3</sup>	
Compensation min.	-0.9999 ... 19.9999	0.0000	Dichtewert, der dem 4 mA-Signal entspricht	
Compensation max.	-0.9999 ... 19.9999	0.1000	Dichtewert, der dem 20 mA-Signal entspricht	
TempComp Mode	0...2	0	Auswahl der Temperaturkompensationsmethode 0 = Keine Funktion 1 = Gleichprozentige Temperaturkompensation 2 = ASTM D341 Temperaturkompensation	
TempComp Temperature	-40.0 ... 450.0	0.0	Temperatur, zu der die Viskosität kompensiert werden soll (Referenztemperatur)	
TempComp Factor	0.0000 ... 2.0000	0.0001	Faktor pro Grad Celsius für die gleichprozentige Temperaturkompensation	
ASTM Select 1	1 ... 10	1	Auswahl eines Doppelpaares von ASTM-Werten der ASTM Temperaturkompensations-tabelle (Code 55)	
ASTM Select 2	1...10	1	Auswahl des zweiten Doppelpaares von ASTM-Werten der ASTM Temperatur-kompensationstabelle (Code 55).	
Temp. Switch Value	-40.0 ... 450.0	0.0	Einstellung eines Temperaturschaltwertes bei dem die Temperaturkompensation zu einem anderen Doppelpaar geschaltet wird	
Temp. Switch Hyst.	0.0...50.0	0.0	Einstellung der Hysterese für den Temperaturschaltungs-wert	
Visc. Switch Value	0...999999	0	Einstellung eines Viskositätsschaltwertes, bei dem die Temperatur-kompensation zu einem anderen Doppelpaar (ASTM) geschaltet wird	
Visc. Switch Hyst.	0...999999	0	Einstellung der Hysterese für den Viskositätsschaltwert	

Parameter Anzeige	Bereich	Default	Bemerkung	Ihre Werte
Function Check  <i>Funktion nicht mehr verfügbar</i>	0...2	0	Auswahl dieses Parameters erzeugt eine automatische Überprüfung der internen Funktionalität des Viskosimetersystems. 0 > Normale Messfunktion, keine Überprüfung 1 > Funktionsüberprüfung ein, die Überprüfung ist für ca. 2,5 Minuten durchzuführen 2 > Funktionsüberprüfung aus, ähnlich 0, jedoch wird die Funktion nach 2,5 Minuten ausgeschaltet	
Sugar Quality	0 ... 100	90.0	<i>S. separates Handbuch „Parameter-Beispiel“ für Anwendungen z.B. in Zucker</i>	
End	None	0	Diese Einstellung führt auf die Benutzerebene „ <b>Operator Modus</b> “ zurück	

**„Temperature Compensation Level“ (Default Zugangscode 55)**

Parameter Anzeige	Bereich	Default	Bemerkung	Ihre Werte
Visco Low 1	0 ... 999999	0	Niedrige Viskosität des 1. ASTM Doppelpaares	
Temp (V-Low) 1	0.0 ... 600.0	0	Temperatur der niedrigen Viskosität Des 1. ASTM Doppelpaares	
Visco High 1	0 ... 999999	0	Hohe Viskosität des 1. ASTM Doppelpaares	
Temp (V-High) 1	0.0 ... 600.0	0.0	Temperatur der hohen Viskosität des 1. ASTM Doppelpaares	
Visco Low 2...10	0 ... 999999	0	Wie in Visco Low 1	
Temp (V-Low) 2...10	0.0...600.0	0.0	Wie in Temp (V-Low) 1	
Visco High 2...10	0 ... 999999	0	Wie in Visco High 1	
Temp (V-High) 2...10	0.0 ... 600.0	0.0	Wie in Temp (V-High) 1	
End	none	0	Diese Einstellung führt auf die Benutzerebene „ <b>Operator Modus</b> “ zurück	

**„PID Control Level“ (Default Zugangscode 33)**

Diese Regelfunktionen sind nicht im VS-D250 verfügbar.

Diese Regelfunktionen sind im VS-4450 nur dann anwendbar, wenn die optionale Relaiskarte installiert ist und der Regelparameter in „Alarm Configure 1“ („**Configuration Level**“) auf 6 steht.

Parameter Anzeige	Bereich	Default	Bemerkung	Ihre Werte
Control - Range Low	-9999 ... 999999	0	Unterer Wert des Regelbereiches	
Control - Range High	-9999 ... 999999	1000	Oberer Wert des Regelbereiches	
Proportional Band	0.0 ... 20.0	0.1	Proportionalbandjustierung der Regelfunktion	
Integral Band	0 ... 200	0	Integralbandjustierung der Regelfunktion	
Differential Band	0.0 ... 999.9	0:0	Differentialbandjustierung der Regelfunktion	
Control Direction	0 ... 1	0	Auswahl der Regelrichtung 0 = grösser / grösser 1 = grösser / kleiner	
Pulse - Time	0 ... 9999	0	Auswahl der Pulslänge in Sekunden	
End	none	0	Diese Einstellung führt auf die Benutzerebene „Operator Modus“ zurück	

### „Linearization Level“ (Default Zugangscode gemäß Kalibrierblatt)

Parameter Anzeige	Bereich	Bemerkung	Ihre Werte
Lin. A/D Value 0 (analog / digital Wandlerwert)	0 ... 65535	Der A/D-Wert wird während der Werkskalibration eingestellt und ist nicht änderbar	Bei Änderungen separates Blatt verwenden
Lin. Display 0	0 ... 999999	Viskositätswert zum dazugehörigen A/D-Wert, änderbar	
Lin. A/D Value 1...20	0 ... 65535	Wie Lin. A/D Value 0	
Lin. Display 1...20	0 ... 999999	Wie Lin. Display 0	
End	none	Diese Einstellung führt auf die Benutzer-ebene „Operator Modus“ zurück	

### „Sugar Linearization Level“ (Default Zugangscode 111)

S. separates Handbuch „Parameter-Beispiele“ für Anwendungen z.B. in Zucker

Parameter Anzeige	Bereich	Bemerkung	Ihre Werte
Lin. Viscosity 0 (Viskositätswert aus Linearisierung)	0 ... 65535		Bei Änderungen separates Blatt verwenden
Lin. Display 0	0 ... 999999		
Lin. Viscosity 1...20	0 ... 65535	Wie Lin. A/D Value 0	
Lin. Display 1...20	0 ... 999999	Wie Lin. Display 0	
End	none	Diese Einstellung führt auf die Benutzer-ebene „Operator Modus“ zurück	

## Fehlersuche

Überprüfen Sie, ob am Display des Transmitters und am Prozess-Leitsystem die gleichen Werte angezeigt werden, um ein mögliches Problem besser eingrenzen zu können. In einigen Fällen wird für die Überprüfung ein Multimeter benötigt, um Widerstand und Durchgang zu messen.

Fehler	Ursache	Lösung
Viskositätsanzeige ändert sich während des Prozesses nicht	Sensor wird nicht angetrieben	Komplette Verdrahtung überprüfen bei Pin 1, 2, 4 und 5
	Spule defekt	Widerstand messen: Pin 1 + 2 und 4 + 5 (müssen ungefähr gleiche Werte haben)
	Transmitter defekt (Frequenz und Phase sind plausibel)	Transmitter-Check und Reparatur
Viskositätsanzeige scheint im oberen Bereich „eingefroren“ zu sein	Viskosität hat maximalen Kalibrationsbereich erreicht, Sensor läuft noch	Viskosität verringern Kalibrationsbereich erweitern (nur bei Marimex® möglich)
	Viskosität hat maximale Einstellung des Analogausganges erreicht	Bereich des Analogausganges erweitern
Viskositätsanzeige fällt schlagartig auf 0	Viskosität zu hoch, Sensor wird nicht mehr angetrieben	Viskosität verringern Kalibrationsbereich erweitern (nur bei Marimex® möglich)
Viskosität schwankt sehr stark	starke Fremdvibrationen	Rohrleitung besser verankern Filter „Moving Average“ erhöhen
	bei Zuschalten eines weiteren Aggregates	Erdungsschirm des Transmissionskabels überprüfen Pin 3 (darf nicht am Sensor angeschlossen sein)
Sensor-LED leuchtet (Sensor ist ausserhalb des voreingestellten Frequenzbereiches)	Eingestellter Bereich zu gering	Kontaktaufnahme mit Marimex®
	Beschichtung auf dem Messfühler	Messfühler reinigen
	Messfühler verbogen	Reparatur (nur bei Marimex® möglich)
Prozess-Temperatur zeigt im Display ca. -273 an	Prozess-Pt100 ist nicht angeschlossen	Verdrahtung überprüfen bei Pin 6, 7 und 8
	Prozess-Pt100 ist defekt	Bei Pin 6, 7 und 8 elektrischen Widerstand am Sensor überprüfen. Pin 6 + 7 sowie 6 + 8 müssen identische Werte aufweisen ( $\pm 0,5$ Ohm), Pin 7 + 8 einen deutlich geringeren Wert
Coil-Temperatur zeigt im Display einen negativen Wert an	Coil-Pt100 ist nicht angeschlossen	Verdrahtung überprüfen bei Pin 9, 10 und 11
	Coil-Pt100 ist defekt	Bei Pin 9, 10 und 11 elektrischen Widerstand am Sensor überprüfen. Pin 9 + 10 sowie 9 + 11 müssen identische Werte aufweisen ( $\pm 0,5$ Ohm), Pin 10 + 11 einen deutlich geringeren Wert

Fehler	Ursache	Lösung
Im Display wird „Temperature Warning“ angezeigt	Hinweis basiert auf eine Voreinstellung im Transmitter für die Prozess-Temperatur, die überschritten wird.	Prozess-Temperatur verringern, bei Rückgang erlischt der Hinweis, ansonsten Marimex® kontaktieren
Im Display wird „Temperature Shutdown“ angezeigt	Hinweis basiert auf eine Voreinstellung im Transmitter für die Coil-Temperatur, um die Spulen im Sensor vor Überhitzung zu schützen	Dieser Hinweis ist nur mit dem Code 173 und 21 entfernbar, sofern die Coilttemperatur nicht einen voreingestellten Wert überschreitet. Trifft der Fehler immer noch auf, erscheint für ca. 2 Sekunden im Display die derzeitige Coil-Temperatur, diese bitte Marimex® für weitere Aktionen mitteilen.

## Generelle Instrumentenspezifikation

Das ViscoScope® Viskosimeter-System umfasst zwei Sensorenmodelle und zwei Transmittermodelle. Die in den folgenden Tabellen „**Sensoren**“ und „**Transmitter**“ enthaltenen Spezifikationen beziehen sich auf die gesamte Bandbreite der ViscoScope® Viskosimeter.

### Sensoren

Ausführungen	Standard und individuelle Konstruktion
Gesamter Messbereich	0,1 bis 2.500.000 mPa·s x g/cm <sup>3</sup>
Material	1.4404 / 1.4571, Hastelloy, Duplex, Beschichtungen mit Teflon, Keramik
Schutz	IP65
Temperaturmessung	im Messfühler integriert
Temperaturbereich	-40°C bis +1.700°C
Druckbereich	Vakuum bis 450 bar
Resonanzfrequenz	ca. 400 bis 700 Hz
Prozess-Anschluss (Flansch, Fitting, Gewinde)	DIN, ANSI, JIS, Varivent®, Tri Clover, NPT, Sonderflansch
Einbau	lageunabhängig in Reaktoren, Behälter, Tanks, Rohrleitungen, Durchflusszellen
Fließgeschwindigkeit	bis 10 m / s – je nach Installation
Reproduzierbarkeit	± 0,3% bis ± 0,5% oder ± 1 Digit vom Anzeigewert – je nach Sensortyp und Viskositätsbereich
Genauigkeit	± 2% vom Anzeigewert
Zertifikate	ATEX, IECEx, EHEDG

**Transmitter**

Display	2 Seiten zu je 4 Zeilen, alphanumerisch
Messparameter	Viskosität, Temperatur, Externer Eingang, Resonanzfrequenz
Berechenbare Parameter	Dynamische und kinematische Viskosität, Temperaturkompensation, Anwenderviskosität
Ausgänge	analog 0/4...20 mA oder 0/2...10 V – aktiv seriell RS232 oder RS485 2 SPDT Relais – je nach Transmittertyp
Alarmer	über LED's und Relais
Stromversorgung	je nach Transmittertyp 24 VDC, 24 VDC/AC, 95...250 VAC, 15W
Gehäuse	je nach Transmittertyp DIN-Hutschienengehäuse, Schalttafel- und Wandgehäuse, 19"-Rack
Umgebungsbedingungen	0 bis +50°C, bis 70% rel. Luftfeuchtigkeit

**Elektrische Kenngrößen**

Im Sensor – Modell S-3\*\*\*-\*\* / VA-300\*-\*\* befinden sich je zwei in Reihe geschaltete Spulenpaare und im Sensor – Modell S-1\*\*\*-\*\* / VA-100\*-\*\* befinden sich zwei Spulen. Ein Spulenpaar / eine Spule sind / ist die Treiberspule(n). Das andere Spulenpaar / die andere Spule sind / ist die Empfängerspule(n). Die elektrischen Kenngrößen für die Spulen und die Stromkreise sind nachstehend aufgeführt.

**Spulen**

Widerstand	41 Ohm	± 10%
Induktivität	16 mH	± 10%
Gausstärke	350	± 10%

**Stromkreise***Empfängerspule(n)*

Pin 1 + 2	Leistung	10 mW
Und	Strom	40 mA

*Treiberspule(n) Spannung 10 V*

Pin 4 + 5

*Prozess-Pt100*

Pin 6, 7 + 8	Leistung	275 Mw
Und	Strom	310 mA

<i>Coil-Pt100</i>	Spannung	3,5 V
-------------------	----------	-------

Pin 9, 10 + 11

## Garantieleistungen

### Gerätegarantie

Auf alle Geräte, die von Fluid.iO Sensor + Control GmbH & Co. KG hergestellt und vertrieben werden, werden zwei Jahre Garantie vom Datum der Auslieferung gewährt. Ein Gerät, welches bei normalem Gebrauch für die vorgesehene Messaufgabe einen Fehler oder Defekt aufweist, wird während der zweijährigen Garantiezeit kostenlos von Fluid.iO Sensor + Control GmbH & Co. KG repariert oder ersetzt.

Da nahezu alle Flüssigkeiten scherraten-abhängig sind, ist die Viskositätsmessung im Prozess eine Relativmessung, keine Absolut Messung. Fluid.iO Sensor + Control GmbH & Co. KG garantiert daher die Reproduzierbarkeit des ViscoScope®- Viskosimeters, nicht die Genauigkeit. Wir garantieren, dass die ViscoScope®-Viskosimeter von Fluid.iO Sensor + Control GmbH & Co. KG ihre Reproduzierbarkeit für ein Jahr behalten, wenn sie entsprechend den Angaben der Betriebsanleitung (Installation und Bedienung) und der vereinbarten Prozesskonditionen installiert und betrieben werden. Die Kalibrationsdaten werden jeder Betriebsanleitung individuell zugefügt. Jedes Gerät, welches unter den oben angegebenen Bedingungen nicht seine Reproduzierbarkeit im ersten Jahr nach der Lieferung behält, wird kostenlos rekaliert.

Bei Nichtbeachtung der Installationshinweise und / oder der vereinbarten Prozesskonditionen erlischt die Geräte- und Leistungsgarantie.

Im Garantiefall gelten folgende Konditionen:

- Fluid.iO Sensor + Control GmbH & Co. KG muss umgehend schriftlich benachrichtigt werden, wenn ein Defekt oder eine Diskrepanz von den Spezifikationen festgestellt worden ist
- Nachdem Fluid.iO Sensor + Control GmbH & Co. KG eine Autorisierung erteilt hat, muss das Gerät in der Originalverpackung frachtfrei an Fluid.iO Sensor + Control GmbH & Co. KG zurückgesandt werden. Bei Verwendung einer anderen Verpackung übernimmt Fluid.iO Sensor + Control GmbH & Co. KG keine Haftung und Garantie
- Die Inspektion des Gerätes bei Fluid.iO Sensor + Control GmbH & Co. KG muss ergeben, dass ein Defekt oder Unterschied zu den Spezifikationen nicht durch Nachlässigkeit, nicht spezifizierte oder schriftlich genehmigte Betriebskonditionen, falsche Installation, Unfall, nicht autorisierte Reparatur oder Veränderung entstanden ist
- Wurde das Sensorgehäuse ohne Autorisation der Fluid.iO Sensor + Control GmbH & Co. KG geöffnet, erlischt die Geräte- und Leistungsgarantie
- Mechanische Schäden durch äussere Einwirkung am Messfühler, Transmitter, Transmissionskabel oder Sicherheitsbarrieren sind grundsätzlich von der Garantie ausgeschlossen



## ***Leistungsgarantie***

Unter Berücksichtigung der vereinbarten Prozesskonditionen und sachgerechter Installation garantiert Fluid.iO Sensor + Control GmbH & Co. KG, dass das ViscoScope®-Viskosimeter Viskositätsunterschiede im Prozess detektiert, wenn im Prozess auch Viskositätsunterschiede vorhanden sind. Reproduzierbare Werte können nur unter reproduzierbaren, gleichbleibenden Bedingungen garantiert werden.

## ***Begrenzung der Haftung***

Die Haftung der Geräte- und Leistungsgarantie ist auf eine der folgenden Maßnahmen begrenzt:

- Bei einem Defekt die Reparatur des Gerätes
- Bei einem Defekt der Ersatz des Gerätes durch ein äquivalentes funktionsfähiges Gerät von Fluid.iO Sensor + Control GmbH & Co. KG
- Bei nicht reproduzierbaren Viskositätswerten unter gleichbleibenden Prozesskonditionen die Rückgabe des Gerätes an Fluid.iO Sensor + Control GmbH & Co. KG gegen Gutschrift, die jedoch den Verkaufspreis des Gerätes nicht übersteigt (Berechnung von Gebrauchsspuren u.ä.)

Fluid.iO Sensor + Control GmbH & Co. KG haftet nicht für indirekte und andere Schäden oder Folgeschäden und Kosten.