

JUMO Simulator

für elektrolytische Leitfähigkeit

Typ 202711/20



Betriebsanleitung



20271120T90Z000K000

V2.00/DE/00073364/2019-10-18

1	Einleitung	4
1.1	Sicherheitshinweise	4
1.1.1	Allgemein	4
1.1.2	Warnende Zeichen	4
1.1.3	Hinweisende Zeichen	4
1.2	Beschreibung	5
1.2.1	Bestimmungsgemäße Verwendung	5
1.2.2	Funktionsweise	5
2	Geräteausführung identifizieren	6
2.1	Bestellangaben	6
2.2	Lieferumfang	6
2.3	Zubehör	6
3	Elektrischer Anschluss	7
4	Bedienung	8
4.1	Eingang eines Messumformers für konduktive Leitfähigkeit prüfen	8
4.1.1	Berechnungsbeispiele	9
4.2	Eingang und Temperatureingang eines Messumformers für konduktive Leitfähigkeit prüfen	10
4.2.1	Einstellungen am Messumformer	10
4.2.2	Einstellungen und Bedienschritte am Simulator	10
4.3	Schalt- und Reglerausgänge prüfen	11
5	Technische Daten	12
6	China RoHS	13

1 Einleitung

1.1 Sicherheitshinweise

1.1.1 Allgemein

Diese Anleitung enthält Hinweise, die Sie zu Ihrer eigenen Sicherheit sowie zur Vermeidung von Sachschäden beachten müssen. Diese Hinweise sind durch Zeichen unterstützt und werden in dieser Anleitung wie gezeigt verwendet.

Lesen Sie diese Anleitung, bevor Sie das Gerät in Betrieb nehmen. Bewahren Sie die Anleitung an einem für alle Benutzer jederzeit zugänglichen Platz auf.

Sollten bei der Inbetriebnahme Schwierigkeiten auftreten, bitten wir Sie, keine Manipulationen vorzunehmen, die Ihren Gewährleistungsanspruch gefährden können!

1.1.2 Warnende Zeichen



VORSICHT!

Dieses Zeichen in Verbindung mit dem Signalwort weist darauf hin, dass ein **Personenschaden** eintreten kann, wenn die entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen nicht getroffen werden.

ACHTUNG!

Dieser Hinweis in Verbindung mit dem Signalwort macht darauf aufmerksam, dass ein **Sachschaden oder ein Datenverlust** auftritt, wenn die entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen nicht getroffen werden.

1.1.3 Hinweisende Zeichen



HINWEIS!

Dieses Zeichen weist auf eine **wichtige Information** über das Produkt oder dessen Handhabung oder Zusatznutzen hin.

1.2 Beschreibung

1.2.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

Der Simulator für elektrolytische Leitfähigkeit wird zur Inbetriebnahme, zum Abgleich, zur Kontrolle bzw. zur Fehlersuche von Messumformern für konduktive Leitfähigkeit verwendet.

1.2.2 Funktionsweise

Mit diesem Simulator können Messverstärker und Anschlussleitungen für elektrolytische Leitfähigkeit überprüft werden. Außerdem können verschiedene Leitfähigkeits-Messwerte simuliert werden, um Anzeige-, Regelverhalten und Ausgänge der Messverstärker und nachgeschalteter Anlagen zu testen und zu optimieren. Damit unterstützt das Gerät den Anwender bei der Trockeninbetriebnahme von Anlagen und bei der Fehlersuche.

Der Simulator kann nur bei Leitfähigkeits-Messeinrichtungen auf Basis konduktiver 2-Elektroden-Messzellen eingesetzt werden. Eine aufgedruckte Tabelle erlaubt das Ablesen der Leitwerte zu verschiedenen Simulationswiderständen, die über einen Drehschalter ausgewählt werden. Die Tabelle enthält dabei die Zuordnung zu verschiedenen Zellenkonstanten ($K = 0,01; 0,1; 1,0; 3,0$ und $10,0$).

Neben dem Leitwert kann auch der Temperatureingang eines Messgerätes geprüft werden, dabei wird ein Pt100 bei den Temperaturen 25 °C und 75 °C simuliert. Eine Anschlussleitung mit einer Länge von 1,1 m ist im Lieferumfang enthalten.

2 Geräteausführung identifizieren

2.1 Bestellangaben

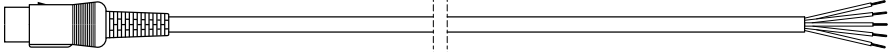
(1) Grundtyp	
202711/20	JUMO Simulator für elektrolytische Leitfähigkeit

	(1)
Bestellschlüssel	
Bestellbeispiel	202711/20

2.2 Lieferumfang

JUMO Simulator für elektrolytische Leitfähigkeit, 9 V-Blockbatterie, Betriebsanleitung
--

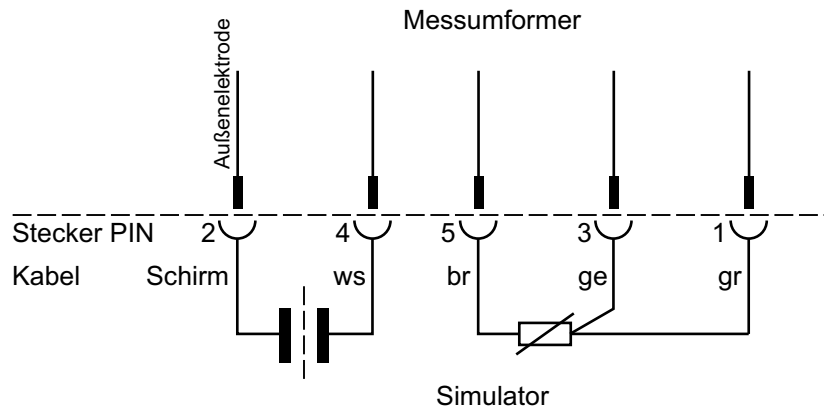
2.3 Zubehör

Bezeichnung	Teile-Nr.
Anschlussleitung (als Ersatz für die im Lieferumfang des Gerätes enthaltene Leitung) für Leitfähigkeits-Simulator 202711/20, Diodenstecker, 5-polig auf offene Aderenden, Länge 1,1 m, zum Testen von Messgeräten mit Schraubklemmen als Leitfähigkeits-Messeingang	00082901
	

3 Elektrischer Anschluss

Verwenden Sie die im Lieferumfang enthaltene Anschlussleitung (Diodenstecker 5-polig nach DIN 41524 auf offenen Aderenden) um den Simulator mit dem zu prüfenden Messumformer zu verbinden.

Verbinden Sie den Schirm (Pin 2) mit dem niederohmigen Anschluss (Außenelektrode) des Leitfähigkeits-Messumformers.



4 Bedienung

4.1 Eingang eines Messumformers für konduktive Leitfähigkeit prüfen

1. Schließen Sie den Simulator mit dem Anschlusskabel am Messumformer für konduktive Leitfähigkeit an (1).
2. Stellen Sie den Wählschalter des Simulators auf „ $\infty \Omega$ “ (2).
Der Messumformer muss 0 +3 Digit anzeigen
3. Schalten Sie die Temperaturkompensation des Messumformers ab (Temperaturkoeffizient $T_K = 0 \text{ } \%/K$)
4. Lesen Sie die Zellenkonstante K und den Messbereich vom Typenschild des Messumformers ab.
5. Ermitteln Sie die für Ihren Messumformer passende Schalterstellung des Simulators aus der nachfolgenden Tabelle gemäß Beispiel 1 auf Seite 9.
Falls die Zellenkonstante Ihres Messumformers nicht in der Tabelle aufgeführt ist, können Sie die passende Schalterstellung gemäß Beispiel 2 auf Seite 9 ermitteln.
6. Stellen Sie die ermittelte Schalterstellung am Simulator ein.
7. Korrigieren Sie den angezeigten Messwert am Messumformer durch Kalibrieren der Zellenkonstante mit Hilfe der Betriebsanleitung des Messumformers.
8. Beenden Sie die Prüfung des Messumformers.



Simulierter Leitfähigkeitswert in Abhängigkeit von eingestelltem Widerstandswert des Simulators und Zellenkonstante des Messumformers

		K				
		0,01	0,1	1,0	3,0	10,0
R	12,5 Ω	800 μS	8 mS	80 mS	240 mS	800 mS
	25 Ω	400 μS	4 mS	40 mS	120 mS	400 mS
	50 Ω	200 μS	2 mS	20 mS	60 mS	200 mS
	125 Ω	80 μS	800 μS	8 mS	24 mS	80 mS
	250 Ω	40 μS	400 μS	4 mS	12 mS	40 mS
	500 Ω	20 μS	200 μS	2 mS	6 mS	20 mS
	1,25 k Ω	8 μS	80 μS	800 μS	2,4 mS	8 mS
	2,5 k Ω	4 μS	40 μS	400 μS	1,2 mS	4 mS
	5 k Ω	2 μS	20 μS	200 μS	600 μS	2 mS
	12,5 k Ω	800 nS	8 μS	80 μS	240 μS	800 μS
	25 k Ω	400 nS	4 μS	40 μS	120 μS	400 μS
	50 k Ω	200 nS	2 μS	20 μS	60 μS	200 μS
	125 k Ω	80 nS	800 nS	8 μS	24 μS	80 μS
	250 k Ω	40 nS	400 nS	4 μS	12 μS	40 μS
	$\infty \Omega$	0	0	0	0	0

4.1.1 Berechnungsbeispiele

Beispiel 1 für eine Zellenkonstante, die in der Tabelle aufgeführt wird

gegeben: $K = 0,1$
Messbereich = 0 bis 500 $\mu\text{S/cm}$

gewählt: Anzeige = 400 μS
 $R = 250 \Omega$

Beispiel 2 für eine Zellenkonstante, die *nicht* in der Tabelle aufgeführt wird

Falls Sie in der Tabelle die Zellenkonstante Ihres Messumformers nicht finden, können Sie mit der nachfolgenden Formel ebenfalls eine Prüfung vornehmen:

$$X = \frac{K}{R}$$

X = Leitwert in S/cm

K = Zellenkonstante in $1/\text{cm}$

R = Widerstandswert in Ω

gegeben: $K = 2$
Messbereich = 0 bis 2 mS/cm

Berechnung des kleinsten Prüfwiderstandes:

$$R_{\min} = \frac{K}{\text{Messbereich}} = \frac{2}{2 \text{ mS/cm}} = 1000 \Omega$$

gewählt: $1,25 \text{ k}\Omega \triangleq$ Anzeige 1,6 mS/cm

4 Bedienung

4.2 Eingang und Temperatureingang eines Messumformers für konduktive Leitfähigkeit prüfen

4.2.1 Einstellungen am Messumformer

Wenn Sie zusätzlich den Temperatureingang des Messumformers prüfen möchten, müssen Sie folgende Voreinstellungen vornehmen:

1. Konfigurieren Sie den Temperatureingang des Messumformers auf „Pt100“.
2. Stellen Sie die Bezugs- oder Referenztemperatur auf 25 °C ein.

4.2.2 Einstellungen und Bedienschritte am Simulator

1. Schließen Sie den Simulator mit dem Anschlusskabel am Messumformer für konduktive Leitfähigkeit an (1).
2. Stellen Sie den Wählschalter des Simulators auf „ $\infty \Omega$ “ (2).

Der Messumformer muss 0 +3 Digit anzeigen

3. Stellen Sie den Temperaturwählschalter des Simulators auf 25 °C (3).
4. Schalten Sie die Temperaturkompensation des Messumformers ab (Temperaturkoeffizient $T_K = 0 \text{ \%}/K$)
5. Lesen Sie die Zellenkonstante K und den Messbereich vom Typenschild des Messumformers ab.
6. Ermitteln Sie die für Ihren Messumformer passende Schalterstellung des Simulators aus der Tabelle auf Seite 8 gemäß Beispiel 1 auf Seite 9.

Falls die Zellenkonstante Ihres Messumformers nicht in der Tabelle aufgeführt ist, können Sie die passende Schalterstellung gemäß Beispiel 2 auf Seite 9 ermitteln.

7. Stellen Sie die ermittelte Schalterstellung am Simulator ein.
8. Korrigieren Sie den angezeigten Messwert am Messumformer durch Kalibrieren der Zellenkonstante mit Hilfe der Betriebsanleitung des Messumformers.
9. Prüfen Sie die Linearität des Messumformers durch Einstellen eines höheren Widerstandes am Simulator.
10. Notieren Sie den Wert, den die Anzeige des Messumformers anzeigt.
11. Stellen Sie den Temperaturwählschalter des Simulators auf 75 °C (3).
12. Erhöhen Sie den Temperaturkoeffizienten des Messumformers auf $T_K = 2 \text{ \%}/K$

Die Anzeige des Messumformers muss jetzt die Hälfte des Wertes anzeigen, der vor der Erhöhung des Temperaturkoeffizienten angezeigt wurde.

13. Beenden Sie die Prüfung des Messumformers.





HINWEIS!

Die Anleitung in „Eingang und Temperatureingang eines Messumformers für konduktive Leitfähigkeit prüfen“ bezieht sich auf eine Referenztemperatur von 25 °C.

Falls der verwendete Messumformer eine andere Referenztemperatur hat, hilft folgende Formel:

$$\kappa = \frac{\kappa_R}{1 + \frac{\alpha}{100 \%} \times (\vartheta - \vartheta_R)}$$

κ = Leitwert nach Temperaturänderung in S/cm
 κ_R = Leitwert bei Referenztemperatur in S/cm
 α = Temperaturkoeffizient in %/K
 ϑ = Temperatur des Messgutes
 ϑ_R = Referenztemperatur

Beispiel:

gegeben: $K = 1,0$
Messbereich = 0 bis 500 $\mu\text{S/cm}$
 $\vartheta_R = 20\text{ °C}$
 $\vartheta = 50\text{ °C}$
 $\alpha = 1,5\text{ \%/K}$

$$\kappa = \frac{500\text{ }\mu\text{S}}{1 + \frac{1,5\text{ \%/K}}{100\text{ \%}} \times (50 - 20\text{ °C})}$$

$\kappa = 275,86\text{ }\mu\text{S}$ (Anzeigewert)

4.3 Schalt- und Reglerausgänge prüfen

Nachdem der Abgleich des Messumformers durchgeführt wurde, kann die Funktion der Schalt- und Reglerausgänge geprüft werden. Lesen Sie hierzu das entsprechende Kapitel in der Betriebsanleitung des Messumformers.

5 Technische Daten

Simulationsbereich	gestuft von 40 nS/cm bis 800 mS/cm bei Zellenkonstante K = 0,01 bis 10,0
Genauigkeit	±1 % vom eingestellten Widerstandswert
Pt100-Simulation	25 °C oder 75 °C ±1 %
Anschluss	Diodensteckerbuchse, 5-polig ^a
zulässige Umgebungstemperatur	0 bis 50 °C
Gehäuse	Stahlblech, pulverbeschichtet
Abmessungen	130,5 × 73 × 59 mm (H x B x T)

^a Eine passende Anschlussleitung (Länge 1,1 m) ist im Lieferumfang des Gerätes enthalten.

						
产品组别 Product group: 202711	产品中有害物质的名称及含量 China EEP Hazardous Substances Information					
部件名称 Component Name						
	铅 (Pb)	汞 (Hg)	镉 (Cd)	六价铬 (Cr(VI))	多溴联苯 (PBB)	多溴二苯醚 (PBDE)
外壳 Housing (Gehäuse)	○	○	○	○	○	○
过程连接 Process connection (Prozessanschluss)	X	○	○	○	○	○
螺母 Nuts (Mutter)	X	○	○	○	○	○
螺栓 Screw (Schraube)	○	○	○	○	○	○
本表格依据SJ/T 11364的规定编制。 This table is prepared in accordance with the provisions SJ/T 11364. ○：表示该有害物质在该部件所有均质材料中的含量均在GB/T 26572规定的限量要求以下。 Indicate the hazardous substances in all homogeneous materials' for the part is below the limit of the GB/T 26572. ×：表示该有害物质至少在该部件的某一均质材料中的含量超出GB/T 26572规定的限量要求。 Indicate the hazardous substances in at least one homogeneous materials' of the part is exceeded the limit of the GB/T 26572.						



JUMO GmbH & Co. KG

Moritz-Juchheim-Straße 1
36039 Fulda, Germany

Telefon: +49 661 6003-714
Telefax: +49 661 6003-605
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

Lieferadresse:
Mackenrodtstraße 14
36039 Fulda, Germany

Postadresse:
36035 Fulda, Germany

Technischer Support Deutschland:

Telefon: +49 661 6003-9135
Telefax: +49 661 6003-881899
E-Mail: service@jumo.net

JUMO Mess- und Regelgeräte GmbH

Pfarrgasse 48
1230 Wien, Austria

Telefon: +43 1 610610
Telefax: +43 1 6106140
E-Mail: info.at@jumo.net
Internet: www.jumo.at

Technischer Support Österreich:

Telefon: +43 1 610610
Telefax: +43 1 6106140
E-Mail: info.at@jumo.net

JUMO Mess- und Regeltechnik AG

Laubisrütistrasse 70
8712 Stäfa, Switzerland

Telefon: +41 44 928 24 44
Telefax: +41 44 928 24 48
E-Mail: info@jumo.ch
Internet: www.jumo.ch

Technischer Support Schweiz:

Telefon: +41 44 928 24 44
Telefax: +41 44 928 24 48
E-Mail: info@jumo.ch

