

JUMO dTRANS pH 02

Messumformer/Regler für pH, Redox, Ammoniak, Einheitssignale und Temperatur

Kurzbeschreibung

Der JUMO dTRANS pH 02 ist ein kompaktes, modulares Gerät, dass durch seine Flexibilität (u. a. 3 Steckplätze für optionale Platinen) unterschiedlichste Aufgaben lösen kann. Der Haupteingang des JUMO dTRANS pH 02 ist für Sensoren zur Messung des pH-Wertes oder der Redox-Spannung – es können konventionelle Glas-Sensoren als auch ISFET-Sensoren angeschlossen werden – oder der Ammoniak Konzentration ausgelegt. An den zweiten Analogeingang (Kompensationsanalogeingang) können Widerstandsthermometer Pt100 bzw. Pt1000, NTC/PTC oder Einheitssignale 0(4) bis 20 mA bzw. 0 bis 10 V angeschlossen werden. Die beiden binären Eingänge können sowohl als Initiatoren für Aktionen (z. B. HOLD, Tastaturverriegelung) eingesetzt werden als auch bei Anschluss von Pulsgebern (z. B. Flügelrad-Sensoren) zur Durchflussmessung genutzt werden. Das kontrastreiche Grafikdisplay ermöglicht die Darstellung der Eingangssignale u. a. mit Ziffern oder als Bargraph. Die Anzeige der Parameter im Klartext macht die Bedienung leicht verständlich und sicher.

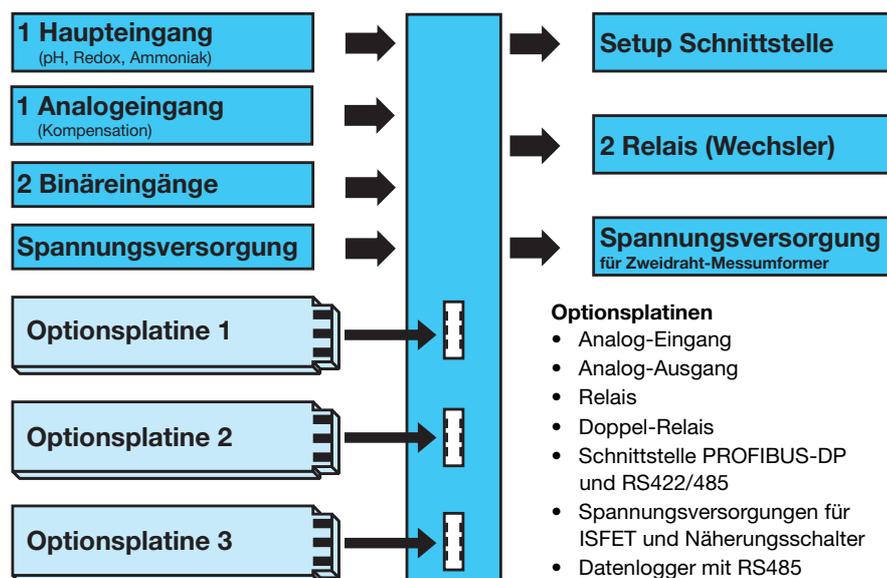
Der JUMO dTRANS pH 02 kann als Zweipunkt-, Dreipunkt-, Dreipunkt-Schrittregler oder als stetiger Regler eingesetzt werden. Alle Reglerausgänge können auf P-, PI-, PD- oder PID-Verhalten konfiguriert werden. Die Software der Regler enthält u. a. eine Parametersatzumschaltung und ein Mathematikmodul.

Für die komfortable Konfiguration über einen PC ist ein Setup-Programm lieferbar. Über eine Schnittstelle RS422/485 oder PROFIBUS-DP können das Gerät in einen Datenverbund integriert werden. Der elektrische Anschluss erfolgt über Schraubklemmen.

Beispielanwendungen:

- Neutralisation
- Entgiftungsanwendungen (Parametersatzumschaltung)
- Redundante pH-Messung mit einem Gerät
- pH-Messung inklusive Durchflussmessung
- pH-Messung inklusive Messung von freiem Chlor (pH-kompensierte Chlormessung)

Blockschaltbild



Zulassungen/Prüfzeichen (siehe Technische Daten)



JUMO dTRANS pH 02, Typ 202551/01... im Schalttafelgehäuse

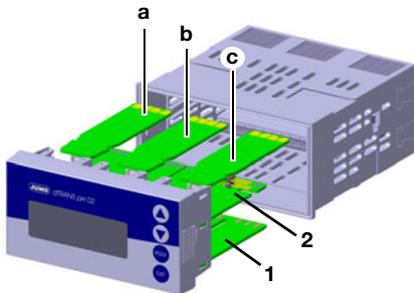


JUMO dTRANS pH 02, Typ 202551/05... im Aufbaugehäuse

Besonderheiten

- Displaydarstellung wählbar: große Ziffern, Bargraph oder Tendenzanzeige
- Integrierte Kalibrierrouninen: 1-, 2- und 3-Punkte
- Mathematik- und Logikmodul
- Kalibrierlogbuch
- Wasch-Timer zum Ansteuern von Reinigungseinrichtungen
- 13 Bediener Sprachen integriert, siehe Bestellangaben
- Durch Setup-Programm: komfortable Programmierung, Anlagen-dokumentation
- Einbaugerät – nur 96 mm × 48 mm × 95 mm
- Elektrodenüberwachung aktivierbar
- Durchflussmessung

Platinen



(1)	Netzteilplatte
(2)	Hauptplatte
(a)	Optionsplatte 1
(b)	Optionsplatte 2
(c)	Optionsplatte 3

Netzteilplatte (1)

Diese Platte ist immer im Gerät vorhanden und kann nicht variiert werden.

Auf der Platine sind:

- Die Spannungsversorgung für den JUMO dTRANS pH 02
- Die Spannungsversorgung für externe Zweidraht-Messumformer
- 2 Relais mit Umschaltkontakten

Hauptplatte (2)

Diese Platte kann **nicht** nachträglich gewechselt werden!

Die Hauptplatte (pH/Redox) besitzt:

- Den Haupteingang für den Anschluss einer pH-, Redox- oder Ammoniak-Elektrode
- Den Nebeneingang für den Anschluss eines Temperatursensors Pt100, Pt1000, eines Widerstandsferngebers oder eines Normsignals 0(4) bis 20 mA bzw. 0 bis 10 V
- 2 Binäreingänge
- Die Setup-Schnittstelle (für PC-Interface-Adapter)

Optionsplatte (1), (2) oder (3)

Diese Platten sind kombinierbar und können in folgenden Ausführungen bestellt werden:

- Analogeingang
- 1 Stetiger Ausgang
- 1 Relais (Wechsler)
- 2 Relais (Schließer mit gemeinsamem Pol)
- 1 Triac (1 A)
- 1 PhotoMOS®-Relais (0,2 A)
- 1 Spannungsversorgung für einen ISFET-Sensor (4,85 V)

Folgende Platten können **nur** im Steckplatz 3 platziert werden, entweder :

- Modbus/J-Bus
- PROFIBUS-DP
- Datenlogger

Bei Ausführung mit Wandaufbaugeschäft ist die nachträgliche kundenseitige (Um-)Bestückung der Optionsplatten nicht möglich.

Funktionsbeschreibung

Das Gerät ist ein modular aufgebauter Anzeiger/Regler sowohl für einfache als auch anspruchsvolle Regelaufgaben. Es ist durch Schnittstellen in SPS integrierbar.

Für eine einfache Programmierung und Bedienung werden alle Parameter übersichtlichen Ebenen zu geordnet und im Klartext dargestellt. Die Bedienung ist über ein Code-Wort geschützt. Eine individuelle Anpassung der Bedienung ist dadurch möglich, dass Parameter allgemein freigegeben bzw. dem geschützten Bereich zugeordnet werden.

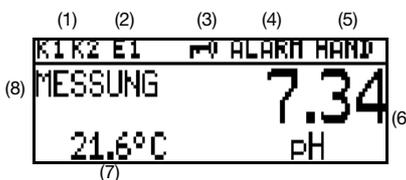
Komfortabler als über die Tastatur lässt sich das Gerät über das optionale Setup-Programm für PC konfigurieren.

Anwenderdaten



Bis zu 8 Parameter, die vom Anwender oft verändert werden, können in der Bedienebene unter „Anwenderdaten“ zusammengefasst werden (nur per Setup-Programm).

Anzeige- und Bedienelemente



(1)	Binärausgänge (Relais) Ausgang aktiv, wenn Zeichen sichtbar
(2)	Binäreingang Eingang geschlossen, wenn Zeichen sichtbar
(3)	Tastaturverriegelung Tasten gesperrt, wenn Zeichen sichtbar
(4)	Alarmmeldung ALARM (blinkend): z. B. Fühlerbruch oder Overrange AL R1: Alarm Reglerüberwachung von Reglerkanal 1 AL R2: Alarm Reglerüberwachung von Reglerkanal 2 KALIB: Kalibriermodus aktiv KALIB (blinkend): Kalibriertimer abgelaufen
(5)	Ausgangsmodus HAND: Handbetrieb aktiv HOLD: Holdbetrieb aktiv

(6)	obere Anzeige Messwert und Einheit der über den Parameter „obere Anzeige“ eingestellten Größe
(7)	untere Anzeige Messwert und Einheit der über den Parameter „untere Anzeige“ eingestellten Größe
(8)	Betriebsart MESSUNG: normaler Messmodus ist aktiv

Anzeigemodi

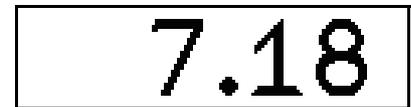
Folgende Anzeigemodi stehen zur Verfügung:

Normalanzeige



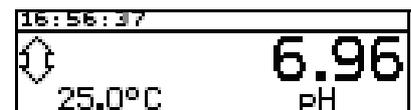
Bei dieser Darstellung werden die Messwerte wie gewohnt in Ziffern dargestellt.

Großanzeige



Bei dieser Darstellung wird die komplette Displayhöhe genutzt.

Tendenzanzeige



Hier wird der Zahlenwert durch ein Symbol ergänzt, welches die Änderungsrichtung und die Änderungsgeschwindigkeit des Messwertes anzeigt.

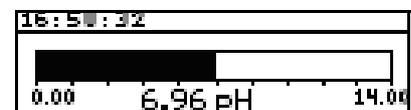
Das kann z. B. bei der Regleroptimierung sehr hilfreich sein.



von links nach rechts:

schnell, mittel und langsam steigend, stabil, langsam, mittel und schnell fallend.

Bargraph



Bei dieser Darstellungsart kann durch einen einfachen Blick der Bereich erfasst werden, in dem sich der momentane Messwert befindet. Der Bargraph kann frei skaliert werden.



Trendkurve (Datenmonitor)



Der Ringspeicher fasst ca. 100 Messpunkte. Abtast- bzw. Speicherrate sind einstellbar.

Durchflussmenge

DURCHFL.	0.37 l/s
MENGE	0.61 m³
GESAMTM.	83.61 m³

Wenn ein Eingang zur Durchflussmessung konfiguriert wurde, kann diese Anzeige abgerufen werden.

Funktionsmodi der Hauptplatine

pH-Messung

Es können sowohl pH-Einstabmessketten wie auch Glaselektroden mit separater Bezugselektrode angeschlossen werden. Der Anschluss der Messketten kann in zwei Varianten erfolgen:

- asymmetrisch hochohmig (allgemein übliche Variante)
- symmetrisch hochohmig (Anschlussart in Sonderfällen)

Es besteht die Möglichkeit, die Impedanz der angeschlossenen Elektrode zu überwachen. Hierbei kann die Glas- und die Bezugsimpedanz einzeln (bei Einsatz eines separaten Erdstiftes) bzw. als Summenwert erfasst werden. Sondelektroden, z. B. Antimonelektroden können ebenfalls angeschlossen werden.

Das Gerät stellt eine Spannungsversorgung für ISFET-Sensoren zu Verfügung. Dadurch ist es möglich, entsprechende Sensoren direkt zu betreiben.

ISFET-Sensoren werden in Sonderapplikationen eingesetzt, in denen die Verwendung von Glas-Sensoren nicht gewünscht ist (glasfreie pH-Wert-Messung). Da diese Sensoren nicht standardisiert sind, ist vor deren Einsatz die Verwendbarkeit zu prüfen.

Die Temperaturkompensation des pH-Wertes erfolgt durch die automatische Messung der Temperatur durch den zweiten Eingang bzw. durch manuelle Eingabe des Wertes.

Redox-Messung

Es können sowohl Redox-Einstabmessketten als auch Metallelektroden mit separater Bezugselektrode angeschlossen werden.

Die Anzeige kann in mV oder frei skaliert erfolgen.

Ammoniak-Messung

Nach der Konfiguration als NH₃-(Ammoniak)-Messumformer/Regler können entsprechende Sensoren angeschlossen werden. Ammoniak-Messungen sind z. B. bei der Leckageüberwachung von Kühlkreisläufen erforderlich.

Analogeingang der Hauptplatine

0(4) bis 20 mA; 0 bis 10 V und Pt100/Pt1000/NTC/PTC (max. 30 kΩ)/kundenspezifisch.

Typische Anwendung: Kompensationseingang zur Temperaturkompensation der Hauptmessgröße.

Funktionsmodi der Optionseingänge, Mehrkanalmodus

Wenn Analogeingänge bestückt wurden (Optionsplatine), erhält das Gerät Mehrkanalfunktionalitäten. Folgende Signalarten können verarbeitet werden:

- 0(4) bis 20 mA
- 0 bis 10 V
- Pt100/Pt1000

Sensoren für folgende Messgrößen können z.B. an das Gerät angeschlossen werden, wenn sie eines der oben aufgeführten Ausgangssignale bereitstellen:

- freies Chlor, Chlordioxid, Ozon, Wasserstoffperoxid und Peressigsäure nach Typenblatt 202630
- pH-Wert oder Redox-Spannung nach Typenblatt 202705
- Füllstandsmessungen
- Durchflussmessungen, usw.

In diesem Funktionsmodus stellt das Gerät folgende Kalibriermöglichkeiten zur Verfügung:

- Nullpunkt
- Endwert
- Nullpunkt und Endwert
- Zellenkonstante
- Temperaturkoeffizient

Hiermit kann das Gerät optimal an den Sensor angepasst werden.

Lineare Skalierung

Dieser Modus wird gewählt, wenn das Eingangssignal linear zur Anzeige gebracht werden soll.

Die Anzeige bzw. Regelung erfolgt mit einer der folgenden Einheiten:

- µS/cm
- mS/cm
- %
- mV
- pH
- ppm
- kundenspezifisch (5 Zeichen)

Elektrolytische Leitfähigkeit

Anzeige/Regelung mit der Einheit µS/cm bzw. mS/cm.

Spezifischer Widerstand (Reinstwasser)

Anzeige/Regelung mit der Einheit kΩ × cm bzw. MΩ × cm.

TDS

Anzeige/Regelung mit der Einheit ppm. In diesem Modus kann zusätzlich der spezifische TDS-Faktor eingegeben werden.

Konzentration

In diesem Modus kann die Konzentration einer Flüssigkeit aus deren unkompensierten Leitfähigkeit ermittelt werden.

Die Anzeige bzw. Regelung erfolgt mit den Einheiten % oder „Kundenspezifisch“.

Konzentrationsmessung:

Natronlauge

NaOH	0 bis 15 gew. %	0 bis 90 °C
NaOH	25 bis 50 gew. %	0 bis 90 °C

Salpetersäure

HNO ₃	0 bis 25 gew. %	0 bis 80 °C
HNO ₃	36 bis 82 gew. %	-20 bis +80 °C

Schwefelsäure

H ₂ SO ₄	0 bis 28 gew. %	0 bis 100 °C
H ₂ SO ₄	36 bis 85 gew. %	0 bis 115 °C
H ₂ SO ₄	92 bis 99 gew. %	0 bis 115 °C

Salzsäure

HCl	0 bis 18 gew. %	0 bis 65 °C
HCl	22 bis 44 gew. %	-20 bis +65 °C

Kundenspezifisch mit Tabelle

In diesem Modus können nichtlineare Zusammenhänge zwischen Ein- und Ausgangsgröße verarbeitet werden. Anwendungen sind z. B. die Füllstandsmessung in liegenden zylindrischen Behältern oder einfache Konzentrationsmessungen.

Die Eingangswerte werden in einer Tabelle (max. 20 Wertpaare) verarbeitet. Die Eingabe der Tabellenwerte ist nur über das optionale Setup-Programm möglich.

Die Anzeige bzw. Regelung erfolgt mit den Einheiten:

- µS/cm
- mS/cm
- kundenspezifisch (5 Zeichen)
- Eine Anpassung der Anzeige ist über den Parameter Offset möglich

Kalibrierung

pH-Wert-Messung

- Ein-Punkt-Kalibrierung
- Zwei-Punkt-Kalibrierung
- Drei-Punkt-Kalibrierung

Redox-Spannungs-Messung

- Ein-Punkt-Kalibrierung bei Anzeige in mV
- Zwei-Punkt-Kalibrierung bei Anzeige in % (freie Skalierung)

NH₃- (Ammoniak-) Messung

- Ein-Punkt-Kalibrierung (Nullpunkt der Messkette)

Kalibrierlogbuch

Im Kalibrierlogbuch können die letzten fünf erfolgreichen Kalibrierungen abgerufen werden. Dies erlaubt eine Bewertung der Alterung des angeschlossenen Sensors.

Das Logbuch kann bei Bedarf gelöscht werden (sinnvoll beim Wechsel des Sensors).

Wenn ein Datenlogger bestückt wurde (Optionsplatine), werden zusätzliche Informationen z. B. Datum und Uhrzeit dokumentiert.

Kalibriertimer

Der Kalibriertimer weist (auf Wunsch) auf eine routinemäßig erforderliche Kalibrierung hin. Der Kalibriertimer wird durch die Eingabe einer Anzahl von Tagen aktiviert, nach deren Ablauf eine Nachkalibrierung vorgesehen ist (Anlagen- bzw. Betreibervorgabe).

Weitere Funktionen des JUMO dTRANS pH 02

Min-/Max-Wertspeicher

Dieser Speicher erfasst die minimalen bzw. maximal aufgetretenen Eingangsgrößen. Mit diesen Informationen kann z. B. bewertet werden, ob der angeschlossene Sensor für die tatsächlich auftretenden Werte ausgelegt ist.

Binäreingang

Durch den binären Eingang können folgende Funktionen abgerufen werden:

- Aktivierung Tastensperre
Nach Aktivierung dieser Funktion ist eine Bedienung über die Tastatur nicht mehr möglich.
- Aktivierung des „HOLD“-Modus
Nach Aktivierung dieser Funktion gehen die Ausgänge (analoge und Relais) in die vorher definierten Zustände.
- Alarmunterdrückung (nur Regleralarm)
Diese Funktion ermöglicht die vorübergehende Deaktivierung der Alarmgabe über das entsprechend konfigurierte Relais.
- Durchflussmessung (Zähleingang)
Momentanwert
Teilmenge
Gesamtmenge

Durch Brücken der entsprechenden Anschlussklemmen mit einem potentialfreien Kontakt (z. B. Relais) wird eine vordefinierte Funktion aktiviert.

Waschtimer

Über eine Softwarefunktion können zyklisch wiederkehrende Aktionen durch Ansteuern eines Relais ausgelöst werden.

Regelfunktionen

Den Relais können Funktionen zugeordnet werden, die über Parameter konfigurierbar sind. Als Regelfunktionen können P-, PI-, PD- und PID-Strukturen frei programmiert werden.

Relaisausgänge

Für die Hauptmessgröße und/oder die Temperatur stehen zwei Relais-Umschaltkontakte zur Verfügung.

Folgende Funktionen können programmiert werden:

- Schaltrichtung (min/max)
- Grenzwertregler (Anzug-, Abfallverzögerung, Hysterese)
- Impulslängen-Ausgang (siehe Regelfunktionen)
- Impulsfrequenz-Ausgang (siehe Regelfunktionen)
- Dreipunkt-Schritt-Funktion (siehe Regelfunktionen)
- Wischerfunktionen
Bei dieser Funktion schaltet der Ausgang beim Erreichen des Schaltpunktes definiert ein und danach wieder aus
- Waschtimer abgelaufen
- Alarm
- Sensor-/Rangefehler
- Verhalten bei Alarm, Messbereichsunter- bzw. -überschreitung, Kalibrierung und „HOLD“

Durchflussmessung

An die binären Eingänge können direkt Durchflussgeber angeschlossen werden. Es steht jeweils ein Eingang für „slow speed“ (bis ca. 300 Hz) und „high speed“ (bis ca. 10 kHz) zur Verfügung. Als Ergebnis können der aktuelle Durchfluss, Teilmenge und Gesamtmenge mit unterschiedlichen Einheiten (l/s, l/min, l/h, m³/min, m³/h, GAL(US)/s, GAL(US)/min, GAL(US)/h bzw. l, m³, GAL(US)) angezeigt werden.

Datenlogger

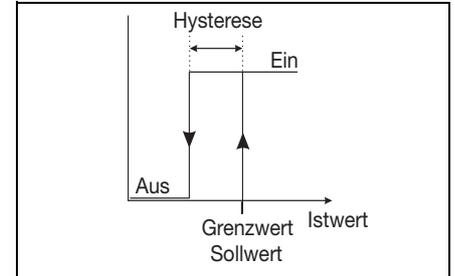
Im Datenlogger können bis zu 43500 Datensätze gespeichert werden (Ringspeicher). Das entspricht – je nach Auflösung – einer Speicherzeit von ca. 10 Stunden bis 150 Tagen.

Die Daten können per Setup-Programm ausgelesen und dann mit einem „Office“-Produkt weiterverarbeitet werden.

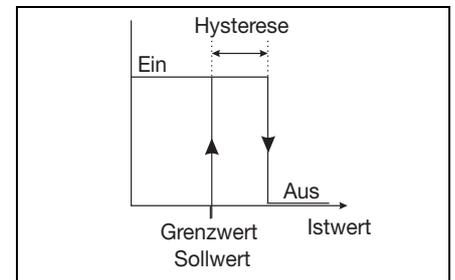
Der Datenlogger ermöglicht die Aufzeichnung und die Dokumentation von Prozessen und unterstützt deren Analyse erheblich.

Kontaktfunktionen

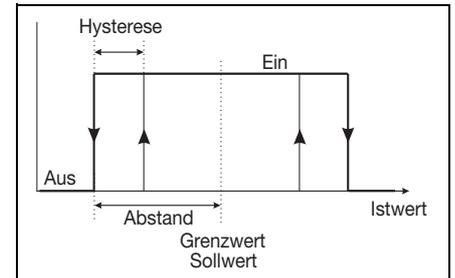
Max. Grenzwertfunktion



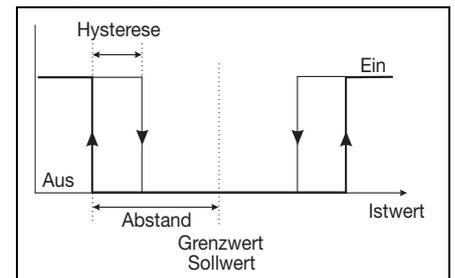
Min. Grenzwertfunktion



Alarmfenster 1

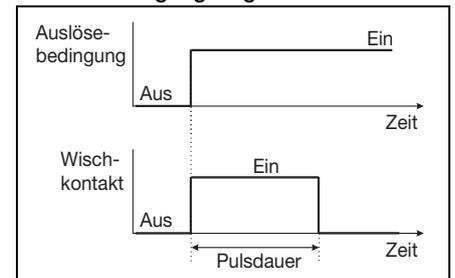


Alarmfenster 2



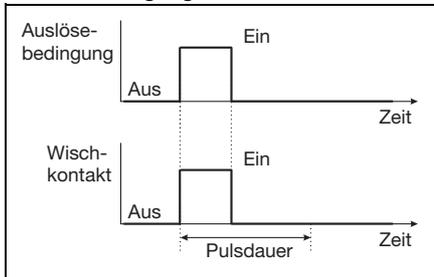
Wischkontakt

Auslösebedingung länger als Pulsdauer



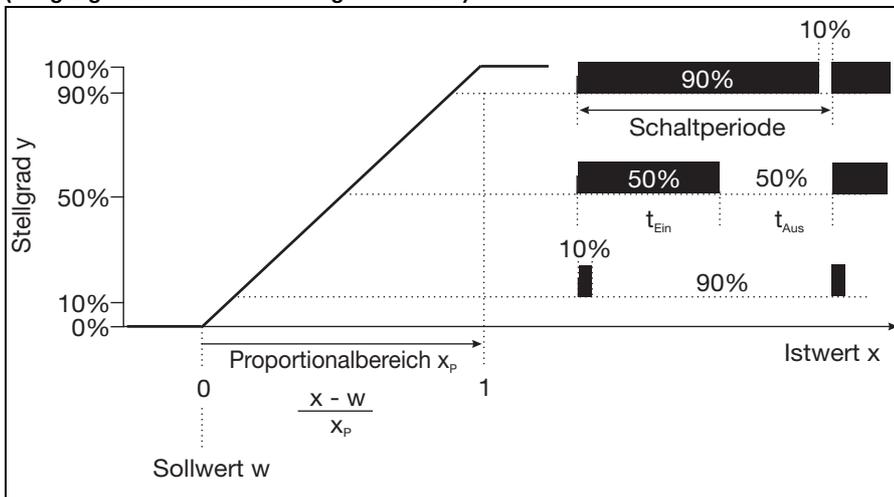
Wischkontakt

Auslösebedingung kürzer als Pulsdauer



Impulslängen-Regler

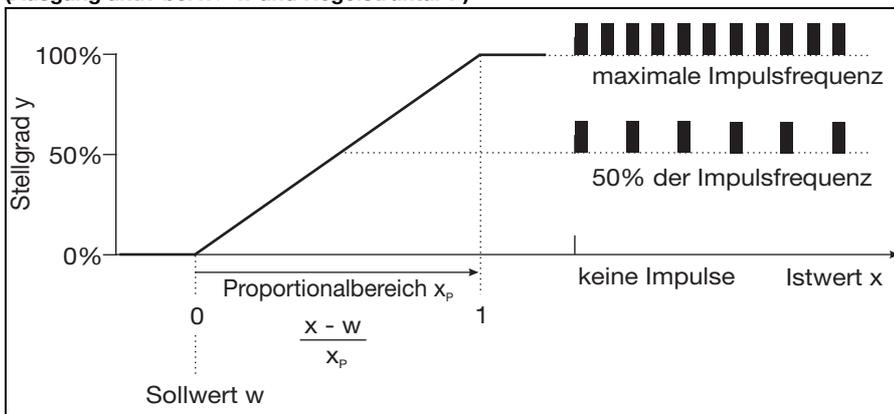
(Ausgang aktiv bei $x > w$ und Regelstruktur P)



Überschreitet der Istwert x den Sollwert w , regelt der P-Regler proportional zur Regelabweichung. Beim Überschreiten des Proportionalbereiches arbeitet der Regler mit einem Stellgrad von 100 % (100 % Taktverhältnis).

Impulsfrequenz-Regler

(Ausgang aktiv bei $x > w$ und Regelstruktur P)



Überschreitet der Istwert x den Sollwert w , regelt der P-Regler proportional zur Regelabweichung. Beim Überschreiten des Proportionalbereiches arbeitet der Regler mit einem Stellgrad von 100 % (maximale Schaltfrequenz).

Mathematik- und Logikmodul

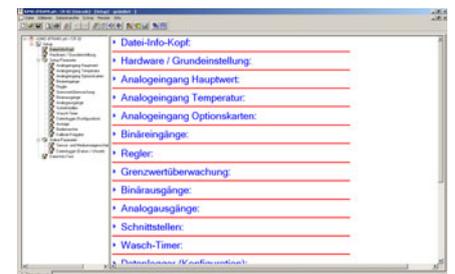
Das Mathematikmodul ermöglicht die Einbindung von Messwerten der Analogeingänge in eine mathematische Formel, sodass die errechnete Prozessgröße angezeigt wird.

Mit Hilfe des Logikmoduls können z. B. Binäreingänge und Limitkomparatoren logisch miteinander verknüpft werden.

Es können bis zu zwei Mathematik- oder Logik-Formeln über das Setup-Programm eingegeben und die Ergebnisse der Berechnungen über die Anzeige oder über die Ausgänge ausgegeben werden (nur per PC-Setup-Software).

Setup-PC-Programm (Zubehör)

Das Setup-PC-Programm zum Konfigurieren des Gerätes ist in deutscher, englischer, französischer Sprache erhältlich. Mit ihm können Datensätze erstellt, editiert und ans Gerät übertragen sowie von dort ausgelesen werden. Die Daten können gespeichert und gedruckt werden.



Setup-Schnittstelle

Die Setup-Schnittstelle ist standardmäßig im JUMO dTRANS pH 02 integriert. Mit ihr kann zusammen mit dem Setup-Programm (Zubehör) und einem Setup-Interface (Zubehör) das Gerät konfiguriert werden.

Schnittstelle RS422/RS485

Die serielle Schnittstelle dient zur Kommunikation mit übergeordneten Systemen unter Verwendung des Modbus-/J-Bus-Protokolls.

PROFIBUS-DP

Über die PROFIBUS-DP-Schnittstelle kann der JUMO dTRANS pH 02 in ein Feldbussystem nach dem PROFIBUS-DP-Standard eingebunden werden. Diese PROFIBUS-DP-Variante ist speziell für die Kommunikation zwischen Automatisierungssystemen und dezentralen Peripheriegeräten in der Feldebene ausgelegt und auf Geschwindigkeit optimiert. Die Datenübertragung erfolgt seriell nach dem RS485-Standard.

Mithilfe des mitgelieferten Projektierungstools (GSD-Generator; GSD = Gerätestammdaten) wird durch die Auswahl von charakteristischen Gerätemerkmalen des JUMO dTRANS pH 02 eine standardisierte GSD-Datei erzeugt, mit der der Regler in das Feldbussystem integriert wird.



Technische Daten

Eingänge (Hauptplatine)

Haupteingang	Messbereich/Regelbereich	Genauigkeit	Temperatureinfluss
pH-Wert	-2 bis +16 pH	≤ 0,3 % v. MB	0,2 %/10 K
Redox-Spannung	-1500 bis +1500 mV	≤ 0,3 % v. MB	0,2 %/10 K
NH ₃ (Ammoniak)	0 bis 9999 ppm	≤ 0,3 % v. MB	0,2 %/10 K
Nebeneingang			
Temperatur Pt100/1000	-50 bis +250 °C ^a	≤ 0,25 % v. MB	0,2 %/10 K
Temperatur NTC/PTC	0,1 bis 30 kΩ Eingabe über Tabelle mit 20 Wertepaaren	≤ 1,5 % v. MB	0,2 %/10 K
Einheitssignal	0(4) bis 20 mA oder 0 bis 10 V	0,25 % v. MB	0,2 %/10 K
Widerstandsferngeber	minimal: 100 Ω maximal: 3 kΩ	±5 Ω	0,1 %/10 K

^a Umschaltbar in °F

Eingänge Widerstandsthermometer (Optionsplatine)

Bezeichnung	Anschlussart	Messbereich	Messgenauigkeit		Umgebungs- temperatureinfluss
			3-Leiter/4-Leiter	2-Leiter	
Pt100 DIN EN 60751 (werkseitig eingestellt)	2-Leiter/3-Leiter/ 4-Leiter	-200 bis +850 °C	≤ 0,05 %	≤ 0,4 %	50 ppm/K
Pt1000 DIN EN 60751 (werkseitig eingestellt)	2-Leiter/3-Leiter/ 4-Leiter	-200 bis +850 °C	≤ 0,1 %	≤ 0,2 %	50 ppm/K
Sensorleitungswiderstand	maximal 30 Ω je Leitung bei Drei- und Vierleiterschaltung				
Messstrom	ca. 250 µA				
Leitungsabgleich	Bei Drei- und Vierleiterschaltung nicht erforderlich. Bei Zweileiterschaltung kann ein Leitungsabgleich softwaremäßig durch eine Istwertkorrektur durchgeführt werden.				

Eingänge Einheitssignale (Optionsplatine)

Bezeichnung	Messbereich	Messgenauigkeit	Umgebungs- temperatureinfluss
Spannung	0(2) bis 10 V 0 bis 1 V Eingangswiderstand R _E > 100 kΩ	≤ 0,05 %	100 ppm/K
Strom	0(4) bis 20 mA, Spannungsabfall ≤ 1,5 V	≤ 0,05 %	100 ppm/K
Widerstandsferngeber	minimal: 100 Ω maximal: 4 kΩ	±4 Ω	100 ppm/K

Temperaturkompensation

Messgröße	Kompensation	Bereich ^a
pH-Wert	ja	-10 bis +150 °C
Redox-Spannung	nein	entfällt
NH ₃ (Ammoniak)	ja	-20 bis +50 °C

^a Einsatztemperaturbereich des Sensors beachten!



Messkreisüberwachung

Eingänge	Messbereichsunter-/ -überschreitung	Kurzschluss	Leitungsbruch
pH-Wert	ja	ja ^a	ja ^a
Redox-Spannung	ja	nein	nein
NH ₃ (Ammoniak)	ja	nein	nein
Temperatur	ja	ja	ja
Spannung 2 bis 10 V	ja	ja	ja
0 bis 10 V	ja	nein	nein
Strom 4 bis 20 mA	ja	ja	ja
0 bis 20 mA	ja	nein	nein
Widerstandsferngeber	nein	nein	ja

^a Bei der pH-Messung kann durch Aktivierung der Impedanzmessung der Sensor auf Kurzschluss und Leitungsbruch überwacht werden.

Impedanzmessung

Die Impedanzmessung kann optional aktiviert werden.

Da sie von einigen Randparametern abhängig ist, sind folgende Punkte zu beachten:

- Es sind nur glasbasierende Sensoren zulässig.
- Die Sensoren müssen direkt an den Messumformer angeschlossen werden; es ist nicht zulässig, einen Impedanzwandler im Messkreis einzusetzen!
- Die maximal zulässige Leitungslänge zwischen Sensor und Messumformer beträgt 10 m.
- Flüssigkeitswiderstände gehen direkt in das Messergebnis mit ein; es ist daher empfehlenswert die Messung in Flüssigkeiten ab einer Mindestleitfähigkeit von ca. 100 µS/cm zu aktivieren.

Binärer Eingang

Aktivierung	potenzialfreier Kontakt ist offen: Funktion ist nicht aktiv potenzialfreier Kontakt ist geschlossen: Funktion ist aktiv
Funktion	Tastensperre, Handbetrieb, HOLD, HOLD invers, Alarmunterdrückung, Messwert einfrieren, Ebenensperre, Reset Tageszähler, Reset Gesamtzähler, Parametersatzumschaltung, Durchflussmessung
Pulseingang zur Durchflussmessung	Binäreingang 1: ca. 3 bis 2000 Hz, Auflösung 2 Hz Binäreingang 2: ca. 4 bis 300 Hz, Auflösung 0,5 Hz Am Gerät kann nur ein Binäreingang zur Durchflussmessung verwendet werden.

Regler

Reglerart	Limitkomparatoren, Grenzwertregler, Impulslängenregler, Impulsfrequenzregler, Dreipunkt-Schrittregler, stetige Regler
Reglerstruktur	P/PI/PD/PID

Ausgänge

Relais (Wechsler) Schaltleistung Kontaktlebensdauer	Netzteilplatine	5 A bei AC 240 V ohmsche Last 350.000 Schaltungen bei Nennlast/750.000 Schaltungen bei 1 A
Spannungsversorgung für Zweidraht-Messumformer	Netzteilplatine	galvanisch getrennt, unregelt DC 17 V bei 20 mA, Leerlaufspannung ca. DC 25 V
Spannungsversorgung für ISFET	Optionsplatine	DC ±5 V; 5 mA
Spannungsversorgung für induktiven Näherungsschalter	Optionsplatine	DC 12 V; 10 mA
Relais (Wechsler) Schaltleistung Kontaktlebensdauer	Optionsplatine	8 A bei AC 240 V ohmsche Last 100.000 Schaltungen bei Nennlast/350.000 Schaltungen bei 3 A
Relais (Schließer) Schaltleistung Kontaktlebensdauer	Optionsplatine	3A bei AC 240 V ohmsche Last 350.000 Schaltungen bei Nennlast/900.000 Schaltungen bei 1 A
Halbleiterrelais Schaltleistung Schutzbeschaltung	Optionsplatine	1 A bei 240 V Varistor

JUMO GmbH & Co. KG

Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany
 Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany
 Postadresse: 36035 Fulda, Germany

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



PhotoMOS®-Relais	Optionsplatine	$U \leq DC 45 V$ $U \leq AC 30 V$ $I \leq 200 mA$
Spannung Ausgangssignale Lastwiderstand Genauigkeit	Optionsplatine	0 bis 10 V oder 2 bis 10 V $R_{Last} \geq 500 \Omega$ $\leq 0,5 \%$
Strom Ausgangssignale Lastwiderstand Genauigkeit	Optionsplatine	0 bis 20 mA oder 4 bis 20 mA $R_{Last} \leq 500 \Omega$ $\leq 0,5 \%$

Anzeige

Art	LC-Grafikdisplay, blau mit Hintergrundbeleuchtung, 122 x 32 Pixel
-----	---

Elektrische Daten

Spannungsversorgung (Schaltnetzteil)	AC 110 bis 240 V +10/-15 %, 48 bis 63 Hz oder AC/DC 20 bis 30 V, 48 bis 63 Hz
elektrische Sicherheit	nach DIN EN 61010, Teil 1 Überspannungskategorie II, Verschmutzungsgrad 2
Leistungsaufnahme	max. 14 VA (maximale Absicherung 20 A)
Datensicherung	EEPROM
Elektrischer Anschluss	rückseitig über Schraubklemmen, Leiterquerschnitt bis max. 2,5 mm ²
elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) Störaussendung Störfestigkeit	DIN EN 61326-1 Klasse A Industrie-Anforderung

Gehäuse

Gehäuseart	Kunststoffgehäuse für den Schalttafeleinbau nach DIN IEC 61554 (Verwendung in Innenräumen)
Einbautiefe	90 mm
Umgebungstemperatur	-5 bis +55 °C
Lagertemperatur	-30 bis +70 °C
Klimafestigkeit	rel. Feuchte $\leq 90 \%$ im Jahresmittel ohne Betauung
Aufstellhöhe	max. 2000 m über NN
Gebrauchslage	horizontal
Schutzart im Schalttafelgehäuse im Aufbaugeschäuse	nach DIN EN 60529 frontseitig IP65, rückseitig IP20 IP65
Gewicht (voll bestückt)	ca. 380 g

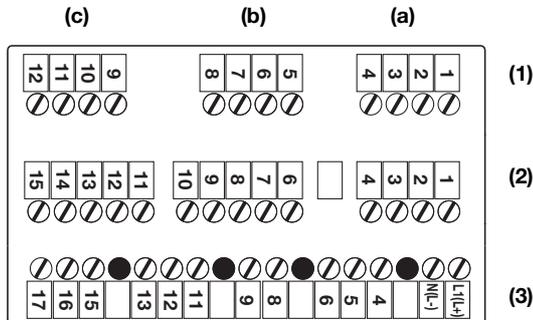
Schnittstelle

Modbus	
Schnittstellenart	RS422/RS485
Protokoll	Modbus, Modbus Integer
Baudrate	9600, 19200, 38400
Geräteadresse	0 bis 255
max. Anzahl der Teilnehmer	32
PROFIBUS-DP	
Geräteadresse	0 bis 255

Zulassungen/Prüfzeichen

Prüfzeichen	Prüfstelle	Zertifikate/Prüfnummern	Prüfgrundlage	gilt für
c UL us	Underwriters Laboratories	E 201387	UL 61010-1 CAN/CSA-C22.2 No. 61010-1	Typ 202551/01...

Elektrischer Anschluss



Montagehinweis für Leiterquerschnitte und Aderendhülsen

Aderendhülse	Leiterquerschnitt		Mindestlänge Aderendhülse bzw. Abisolierung
	minimal	maximal	
ohne Aderendhülse	0,34 mm ²	2,5 mm ²	10 mm (Abisolierung)
ohne Kragen	0,25 mm ²	2,5 mm ²	10 mm
mit Kragen bis 1,5 mm ²	0,25 mm ²	1,5 mm ²	10 mm
Zwilling, mit Kragen	0,25 mm ²	1,5 mm ²	12 mm

(1)	Reihe 1	(a)	Option 1	(b)	Option 2	(c)	Option 3	
(2)	Reihe 2	Hauptplatine (pH/Redox/Temperatur/Einheitssignal)						
(3)	Reihe 3	Netzteilplatine (Spannungsversorgung/2x Relais)						

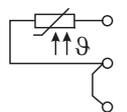
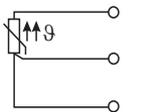
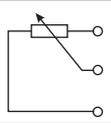
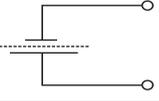
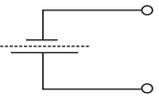
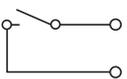
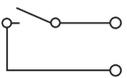
Optionsplatinen (Reihe 1, Platz a, b oder c)

Funktion	Symbol	Klemme bei Steckplatz (a)	Klemme bei Steckplatz (b)	Klemme bei Steckplatz (c)
Analoger Eingang				
Temperatursensor in Zweileiterschaltung Pt100 oder Pt1000		2 4	6 8	10 12
Temperatursensor in Dreileiterschaltung Pt100 oder Pt1000		2 3 4	6 7 8	10 11 12
Widerstandsferngeber		2 3 4	6 7 8	10 11 12
Strom		3 4	7 8	11 12
Spannung 0(2) bis 10 V		1 2	5 6	9 10
Spannung 0 bis 1 V		2 3	6 7	10 11
Stetiger Ausgang				
Strom oder Spannung		2 3	6 7	10 11
Schnittstelle Modbus				
RS422		-	-	9 10 11 12
RS485		-	-	11 12



Funktion	Symbol	Klemme bei Steckplatz (a)	Klemme bei Steckplatz (b)	Klemme bei Steckplatz (c)
Schnittstelle PROFIBUS-DP				
	VP(+5V) RxD/TxD-P(B) RxD/TxD-N(A) DGND	-	-	9 10 11 12
Schnittstelle Datenlogger				
RS485	RxD/TxD+ RxD/TxD-	-	-	10 11
Relais (1x Wechsler)				
		K3 1 2 3	K4 5 6 7	K5 9 10 11
Relais (2x Schließer, gemeinsamer Pol)				
		K3 1 2 K6 3	-	K5 9 10 K8 11
Triac (1 A)				
		K3 2 3	K4 6 7	K5 10 11
PhotoMOS®-Relais (0,2 A)				
		K3 1 2	K4 5 6	K5 9 10
		K6 3 4	K7 7 8	K8 11 12
Spannungsversorgung für ISFET-Sensor				
DC ±5 V GND		1 2 3 4	5 6 7 8	9 10 11 12
DC +12 V GND		1 2	5 6	9 10

Hauptplatine (Reihe 2)

Funktion	Symbol	Klemme
Spannungsversorgung für ISFET-Sensor DC ±4,85 V GND		11
		10
		15
Einheitssignaleingang Strom 0(4) bis 20 mA		3
		4
Einheitssignaleingang Spannung 0(2) bis 10 V oder 10 bis 0(2) V		1
		4
Temperatursensor in Zweileiterschaltung Pt100 oder Pt1000		2
		3
		4
Temperatursensor in Dreileiterschaltung Pt100 oder Pt1000		2
		3
		4
Funktion	Symbol	Klemme
Widerstandsferngeber		4
		3
		2
pH-/Redox-Elektrode		
Schirm pH (nur bei Triaxial-Leitung!)		6
Glas-/Metallelektrode		7
Bezugselektrode		8
Flüssigkeitspotenzial (FP) bei asymmetrischem Anschluss Brücke zwischen Klemme 8 und 9 bei symmetrischem Anschluss FP an Klemme 9		9
Binäreingänge^a		
Binäreingang 1 3 bis 2000 Hz, Auflösung 2 Hz		12+
		14
Binäreingang 2 4 bis 300 Hz, Auflösung 0,5 Hz		13+
		14

^a Die Binäreingänge können als Zählengänge zur Durchflussmessung mit Strömungssensoren (siehe Anwendungsbeispiel Seite 16) verwendet werden.

JUMO GmbH & Co. KG

Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany
 Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany
 Postadresse: 36035 Fulda, Germany

Telefon: +49 661 6003-714

Telefax: +49 661 6003-605

E-Mail: mail@jumo.net

Internet: www.jumo.net

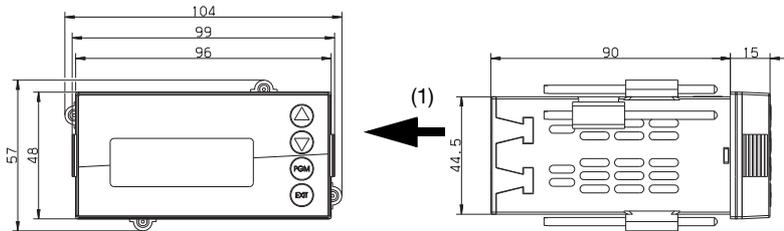


Netzteilplatine (Reihe 3)

Funktion	Symbol	Klemme
Spannungsversorgung für JUMO dTRANS 02		
Spannungsversorgung: AC 110 bis 240 V		1 L1 (L+)
Spannungsversorgung: AC/DC 20 bis 30 V		2 N (L-)
n.c.		4 5 6
Spannungsversorgung für externen Zweidraht-Messumformer		
DC 24 V (+20/-15 %)		8 L + 9 L -
Relais 1		
Schaltausgang K1 (potenzialfrei)		11 12 13
Relais 2		
Schaltausgang K2 (potenzialfrei)		15 16 17

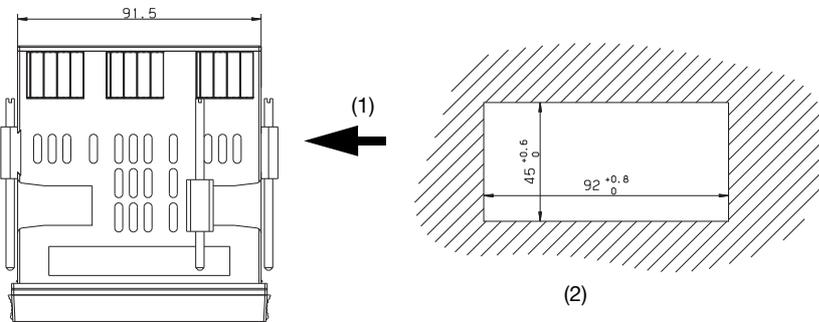
Abmessungen

Schalttafelgehäuse



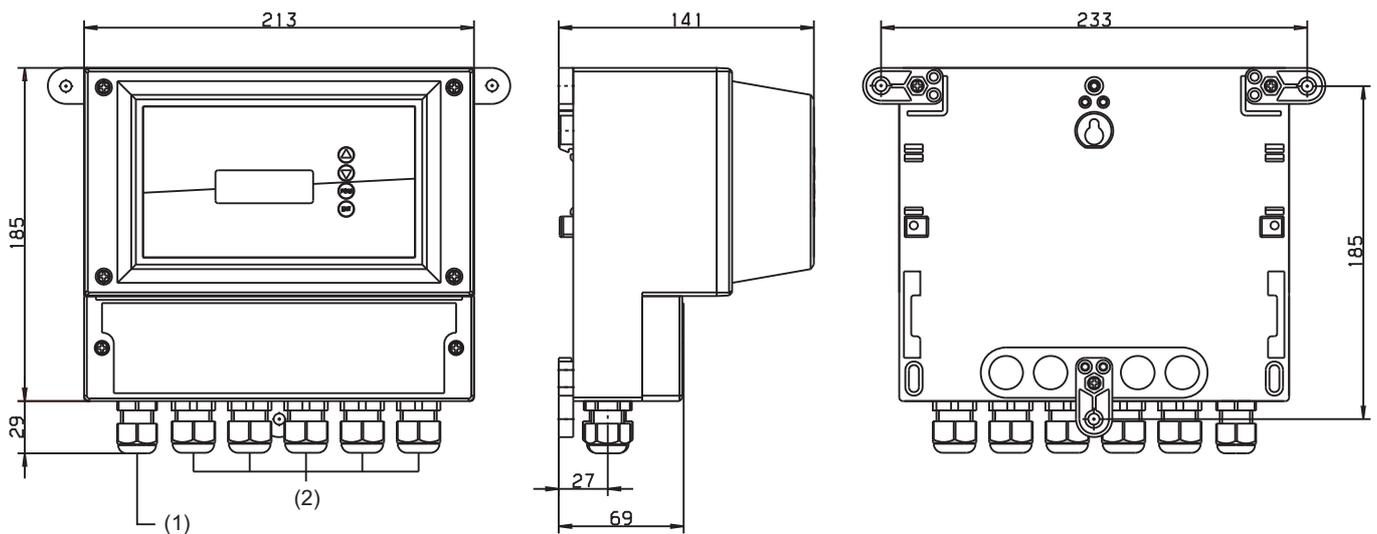
Dicht-an-dicht-Montage

Mindestabstände der Schalttafel-ausschnitte	horizontal	vertikal
ohne Setup-Stecker	30 mm	11 mm
mit Setup-Stecker (siehe Pfeil)	65 mm	11 mm



- (1) PC-Interface-Buchse
- (2) Schalttafel-ausschnitt nach DIN IEC 61554: 2002-08

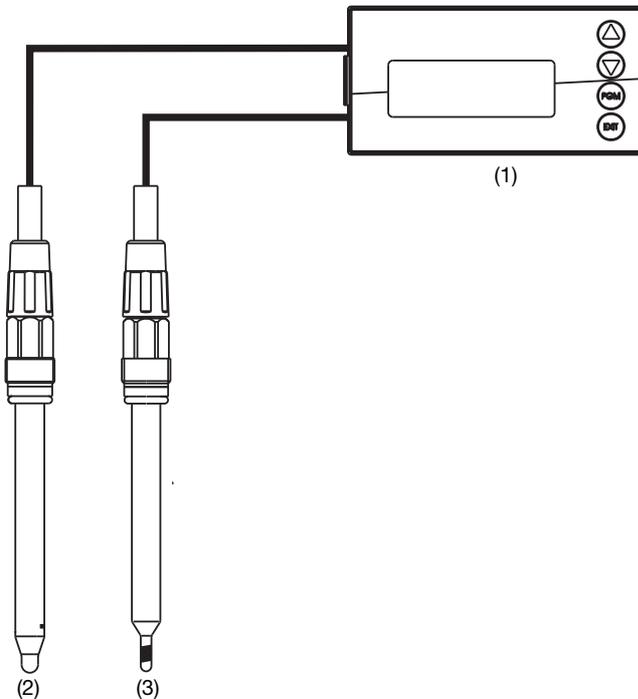
Aufbaugehäuse



- (1) Kabelverschraubung M16
- (2) Kabelverschraubung M20

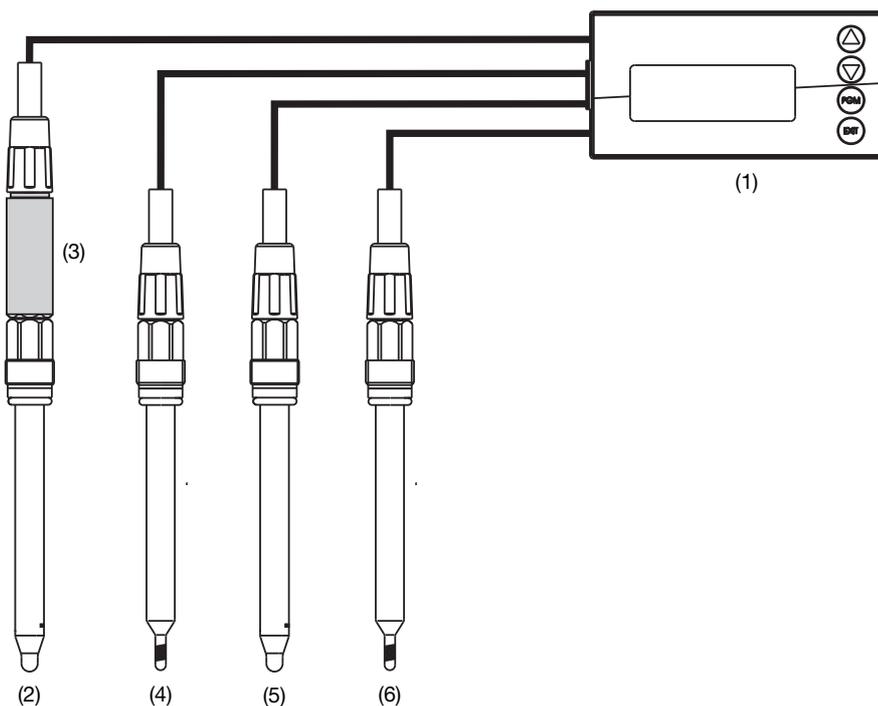
Anwendungsbeispiele

pH-Messung (temperaturkompensiert)



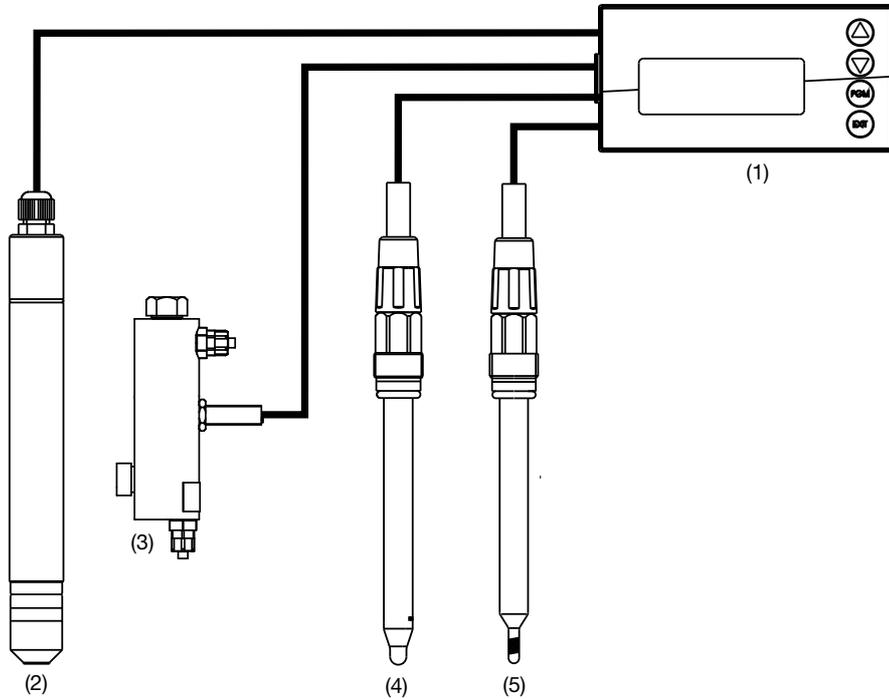
- (1) JUMO dTRANS pH 02
- (2) pH-Einstabmesskette
- (3) Kompensationsthermometer, Typ 201085

Redundante pH-Messung (temperaturkompensiert)



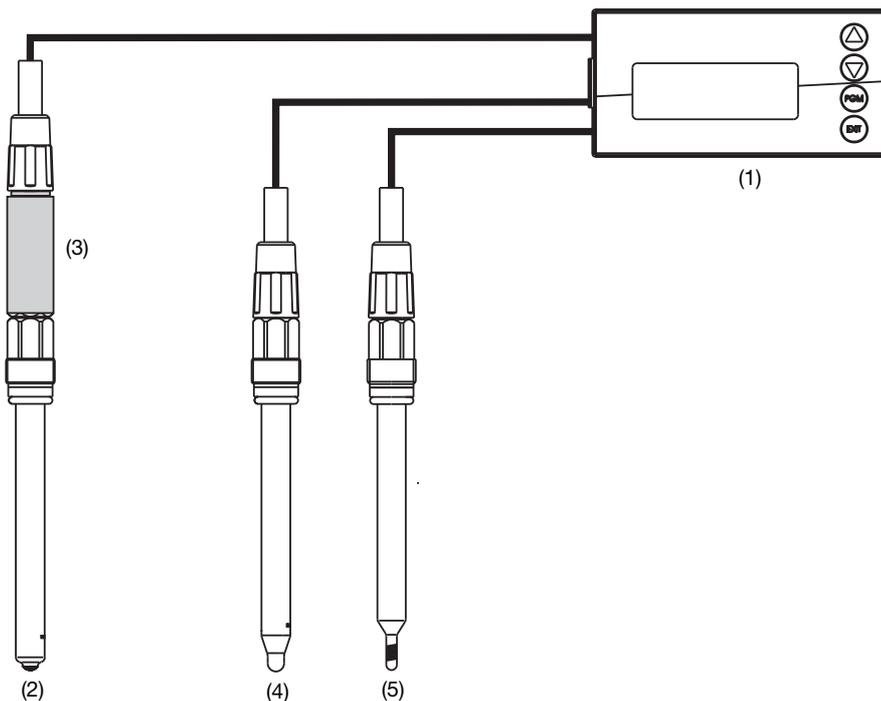
- (1) JUMO dTRANS pH 02
- (2) pH-Einstabmesskette
- (3) JUMO digiLine pH mit Analogausgang, Typ 202705
- (4) Kompensationsthermometer, Typ 201085
- (5) pH-Einstabmesskette
- (6) Kompensationsthermometer, Typ 201085

pH-kompensierte Chlormessung (pH-Messung temperaturkompensiert)



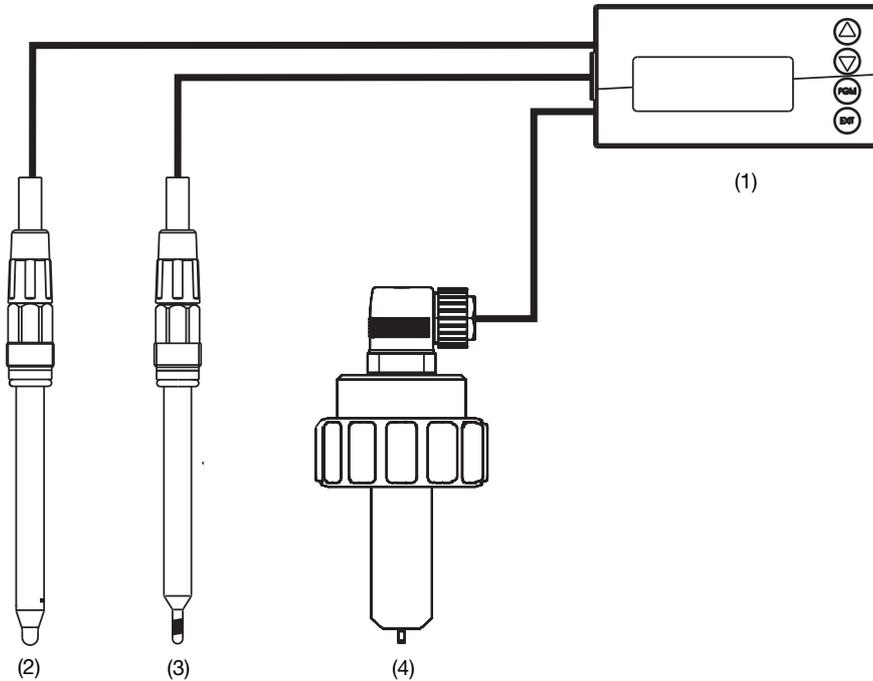
- (1) JUMO dTRANS pH 02
- (2) Sensor für freies Chlor, Typ 202630
- (3) Durchflusswächter, Typ 202811/20
- (4) pH-Einstabmesskette
- (5) Kompensationsthermometer, Typ 201085

Redox-Messung und pH-Messung (temperaturkompensiert)



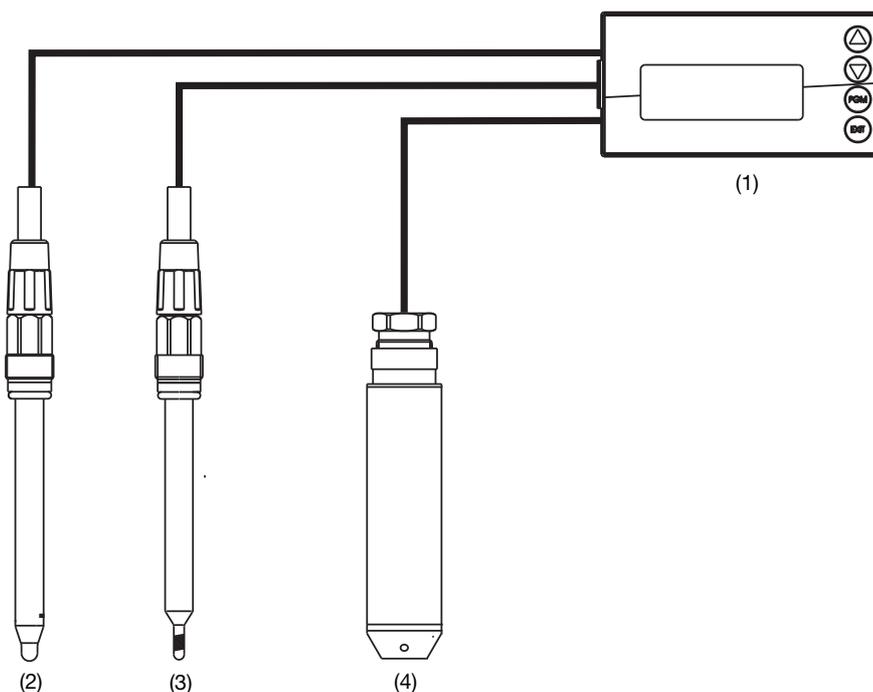
- (1) JUMO dTRANS pH 02
- (2) Redox-Einstabmesskette
- (3) JUMO digiLine pH mit Analogausgang, Typ 202705
- (4) pH-Einstabmesskette
- (5) Kompensationsthermometer, Typ 201085

pH-Wert- (temperaturkompensiert) und Durchflussmessung



- (1) JUMO dTRANS pH 02
- (2) pH-Einstabmesskette
- (3) Kompensationsthermometer, Typ 201085
- (4) Strömungssensor, Typ 406010 (magnetisch-induktiv) oder Typ 406020 (Flügelrad)

pH-Wert- (temperaturkompensiert) und Pegel- oder Füllstandsmessung¹



- (1) JUMO dTRANS pH 02
- (2) pH-Einstabmesskette
- (3) Kompensationsthermometer, Typ 201085
- (4) Pegelmesssonde, Typ JUMO dTRANS p90 oder Typ 402090 oder Typ 404391

¹ Über das optionale Setup-Programm kann man einer nichtlinearen Eingangsgröße (z. B. Volumen eines liegenden, zylindrischen Tanks) eine Anzeige, z. B. in Liter, linear zuordnen (20 Wertepaare).



Bestellangaben

(1) Grundtyp	
202551/01	JUMO dTRANS pH 02 - Messumformer/Regler für pH, Redox, Ammoniak, Einheitssignale und Temperatur im Schalttafelgehäuse 96 mm x 48 mm (frontseitig IP65)
202551/05	JUMO dTRANS pH 02 - Messumformer/Regler für pH, Redox, Ammoniak, Einheitssignale und Temperatur im Aufbaugeschäuse (IP65)
(2) Ausführung	
8	Standard mit Werkseinstellung
9	Programmierung nach Kundenwunsch
(3) Bediensprache^a	
01	Deutsch
02	Englisch
03	Französisch
04	Niederländisch
05	Russisch
06	Italienisch
07	Ungarisch
08	Tschechisch
09	Schwedisch
10	Polnisch
13	Portugiesisch
14	Spanisch
16	Rumänisch
(4) Optionssteckplatz 1	
0	nicht belegt
1	Analogeingang (universal)
2	Relais (1x Wechsler)
3	Relais (2x Schließer)
4	Analogausgang
5	2 PhotoMOS [®] -Relais
6	Halbleiterrelais 1 A
7	Spannungsversorgungsausgang DC ±5 V (z. B. für IsFET)
8	Spannungsversorgungsausgang DC 12 V (z. B. für induktiven Näherungsschalter)
(5) Optionssteckplatz 2	
0	nicht belegt
1	Analogeingang (universal)
2	Relais (1x Wechsler)
4	Analogausgang
5	2 PhotoMOS [®] -Relais
6	Halbleiterrelais 1 A
7	Spannungsversorgungsausgang DC ±5 V (z. B. für IsFET)
8	Spannungsversorgungsausgang DC 12 V (z. B. für induktiven Näherungsschalter)
(6) Optionssteckplatz 3	
0	nicht belegt
1	Analogeingang (universal)
2	Relais (1x Wechsler)
3	Relais (2x Schließer)
4	Analogausgang
5	2 PhotoMOS [®] -Relais
6	Halbleiterrelais 1 A
7	Spannungsversorgungsausgang DC ±5 V (z. B. für IsFET)



8	Spannungsversorgungsausgang DC 12 V (z. B. für induktiven Näherungsschalter)
10	Schnittstelle RS422/485
11	Datenlogger mit Schnittstelle RS485 ^b
12	Schnittstelle PROFIBUS-DP
(7)	Spannungsversorgung
23	AC 110 bis 230 V, +10/-15 %, 48 bis 63 Hz
25	AC/DC 20 bis 30 V, 48 bis 63 Hz
(8)	Typenzusatz
000	ohne

^a Alle Sprachen sind geräteseitig vorhanden und können vom Kunden jederzeit geändert werden. Die **werkseitige** Voreinstellung einer Sprache (außer „Deutsch“) ist kostenpflichtig.

^b Das Auslesen der Daten ist nur mit der PC-Setup-Software möglich!

Bestellschlüssel	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	, ... ^a
Bestellbeispiel	202551/01	- 8	- 01	- 2	- 2	- 4	- 23	/ 000	

^a Typenzusätze nacheinander aufführen und durch Komma trennen.

Lagerausführungen

(Lieferung in 3 Arbeitstagen nach Auftragseingang)

Bestellschlüssel	Teile-Nr.
202551/01-8-01-4-0-2-23/000	00560378
202551/01-8-01-4-0-0-23/000	00560379
202551/01-8-01-4-0-0-25/000	00568079

Zubehör

(Lieferung in 10 Arbeitstagen nach Auftragseingang)

Artikel	Teile-Nr.
Halter für C-Schiene (PG 709710)	00375749
Blindabdeckung 96 mm x 48 mm (PG 709710)	00069680
Rohrmontageset (PG 209791)	00398162
Wetterschutzdach komplett für Grundtypergänzung 05 (PG 209791)	00401174
PC-Setup-Software (PG 202599)	00560380
PC-Interface-Leitung mit USB/TTL-Umsetzer und zwei Adaptern (USB-Verbindungsleitung) (PG 709720)	00456352

Optionsplatine	Code	Teile-Nr.
Analogeingang (universal)	1	00442785
Relais (1x Wechsler)	2	00442786
Relais (2x Schließer)	3	00442787
Analogausgang	4	00442788
2 PhotoMOS [®] -Relais	5	00566677
Halbleiterrelais 1 A	6	00442790
Spannungsversorgungsausgang DC ±5 V (z. B. für IsFET)	7	00566681
Spannungsversorgungsausgang DC 12 V (z. B. für induktiven Näherungsschalter)	8	00566682
Schnittstelle RS422/485	10	00442782
Datenlogger mit Schnittstelle RS485	11	00566678
Schnittstelle PROFIBUS-DP	12	00566679