

# JUMO AQUIS 500 CR

## Messumformer/Regler für Leitfähigkeit, TDS, Widerstand und Temperatur

Erfüllt USP <645>

### Kurzbeschreibung

Das Gerät wird zur konduktiven Messung / Regelung der elektroytischen Leitfähigkeit, des spezifischen Widerstandes oder des TDS-Wertes eingesetzt. Zusätzlich bietet der JUMO AQUIS 500 CR die Möglichkeit, die gemessene Leitfähigkeit gemäß einer kundenspezifischen Tabelle anzuzeigen.

An das Gerät können sowohl konduktive Zwei-Elektroden-, als auch Vier-Elektroden-Messzellen angeschlossen werden.

Die Temperaturmessung wird als zweite Eingangsgröße mit einem Pt100/1000 durchgeführt. Je nach Messgröße ist hierdurch eine spezifische automatische Temperaturkompensation möglich.

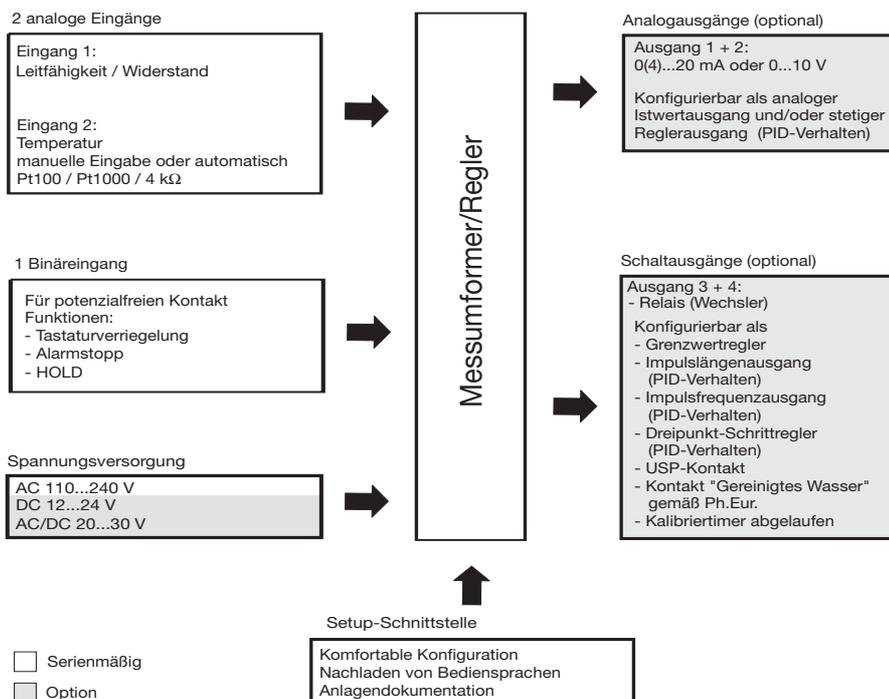
Die Bedienung des Gerätes erfolgt über Tasten und ein großes LC-Grafikdisplay. Dieses Display ermöglicht die gute Ablesbarkeit des Messwertes. Die Darstellung der Parameter im Klartext vereinfacht dem Bediener die Konfiguration und unterstützt die korrekte Programmierung des Gerätes.

Durch den modularen Aufbau des Gerätes kann es den Erfordernissen der Anwendung angepasst werden. Es stehen bis zu vier Ausgänge zur Verfügung (Funktionen siehe Blockschaltbild).

#### Typische Einsatzgebiete:

Universell einsetzbar in der Wasser- und Abwasserwirtschaft, Brauch-, Prozess- und Abwässer, Trink-, Brunnen- und Oberflächenwasser, Rein- und Reinstwasserapplikationen, Pharmawasseranwendungen (z.B. gemäß USP, Ph.Eur., WFI), Wasserqualitätsmessungen, TDS-Messungen (ppm bzw. mg/l).

### Blockschaltbild



Typ 202565

### Besonderheiten

- Direkte Umschaltmöglichkeit auf
  - spezifische Leitfähigkeit (µS/cm bzw. mS/cm)
  - spezifischer Widerstand (kΩ x cm bzw. MΩ x cm)
  - TDS-Messung (ppm bzw. mg/l)
  - kundenspezifische Tabelle
- Automatische Temperaturkompensation: aus (z.B. USP), linear, ASTM, natürliche Wässer (EN 27888/ISO 7888)
- Großes LC-Grafikdisplay mit Hintergrundbeleuchtung
- Displaydarstellung wählbar: große Ziffern, Bargraph oder Tendenzanzeige
- Kalibriermöglichkeiten je nach Messgröße: Zellenkonstante und Temperaturkoeffizient
- Kalibrierlogbuch
- Anschlussmöglichkeit von Zwei-Elektroden Messzellen (standard) oder Vier-Elektroden-Messzellen
- Aktivierbare Verschmutzungserkennung
- Autorange-Betrieb
- Schutzart IP67 bei Aufbaumontage  
Schutzart IP65 bei Schaltschrankmontage
- Bediener-sprachen umschaltbar: Deutsch, Englisch, Französisch; weitere Sprachen über Setup-Programm nachladbar
- Durch Setup-Programm: komfortable Programmierung, Anlagendokumentation, Nachladen weiterer Bediener-sprachen

### Zulassungen/Prüfzeichen (siehe Technische Daten)



## Funktionsbeschreibung

Das Gerät ist für den Einsatz vor Ort konzipiert. Ein robustes Gehäuse schützt die Elektronik und die elektrischen Anschlüsse vor aggressiven Umgebungseinflüssen (IP67). Alternativ kann das Gerät auch in einer Schalttafel installiert werden; dann wird frontseitig die Schutzart IP65 erreicht. Der elektrische Anschluss erfolgt mit montagefreundlichen Schraubsteckverbindern.

### Messumformer

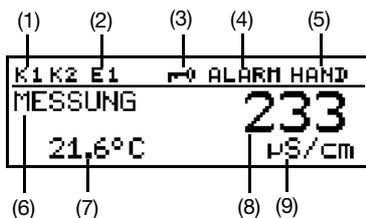
Die Messung kann sowohl mit Standard-Zwei-Elektroden- wie auch mit Vier-Elektroden-Messzellen durchgeführt werden.

Zwei-Elektroden-Messzellen sind im üblichen Raster der Zellenkonstanten (K=0,01; 0,1; 1,0; 3,0 und 10,0) anschließbar. Durch die in weiten Grenzen einstellbare "relative Zellenkonstante" können auch Sensoren mit abweichenden Zellenkonstanten (z.B. K=0,2) angeschlossen werden.

Bei Vier-Elektroden-Messzellen sind für die Zellenkonstante die Werte K=0,5 und 1,0 vordefiniert. Auch hier kann das Gerät an Sensoren mit abweichenden Zellenkonstanten (z.B. K=0,4) angepasst werden.

Über die Temperaturerfassung des Messmediums kann das Gerät eine automatische Temperaturkompensation durchführen.

### Anzeige- und Bedienelemente



- (1) Schaltausgang 1 bzw. 2 ist aktiv
- (2) Binärer Eingang 1 ist angesteuert
- (3) Tastatur ist verriegelt
- (4) Alarm wurde aktiviert
- (5) Gerät befindet sich im Handbetrieb
- (6) Gerätestatus
- (7) Mediumtemperatur
- (8) Haupt-Messwert
- (9) Einheit des Haupt-Messwertes

Der Anwender kann vorgeben, was an den Positionen (7) und (8) des Displays angezeigt werden soll:

- Keine Anzeige
- Kompensierter oder unkompensierter Messwert
- Temperatur
- Stellgrad 1 oder 2
- Sollwert 1 oder 2

### Bedienung

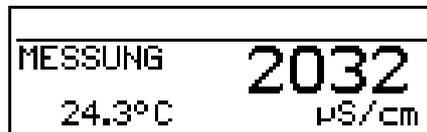
Für eine einfache Programmierung und Bedienung werden alle Parameter übersichtlichen Ebenen zugeordnet und im Klartext dargestellt. Die Bedienung ist über ein Code-Wort geschützt. Eine individuelle Anpassung der Bedienung ist dadurch möglich, dass Parameter allgemein freigegeben bzw. dem geschützten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

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

### Anzeigenmodi

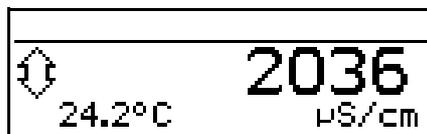
Es stehen drei Anzeigemodi zur Verfügung:

#### Große Ziffern



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

#### Tendenzanzeige



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

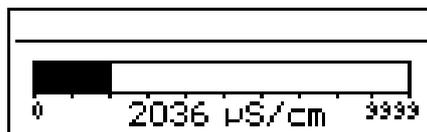
Das kann z. B. bei der Regleroptimierung sehr hilfreich sein.



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.

### Funktionsmodi

#### Elektrolytische Leitfähigkeit

Anzeige / Regelung mit der Einheit  $\mu\text{S}/\text{cm}$  bzw.  $\text{mS}/\text{cm}$ .

#### Spezifischer Widerstand (Reinstwasser)

Anzeige / Regelung mit der Einheit  $\text{k}\Omega \times \text{cm}$  bzw.  $\text{M}\Omega \times \text{cm}$ .

### TDS

Anzeige / Regelung mit der Einheit ppm.

In diesem Modus kann zusätzlich der spezifische TDS-Faktor eingegeben werden.

#### Kundenspezifische Tabelle

In diesem Modus kann der Eingangswert (spezifische Leitfähigkeit bzw. spezifischer Widerstand) gemäß einer Tabelle (max. 20 Wertpaare) angezeigt werden. Mit dieser Funktion können z.B. einfache Konzentrationsmessungen realisiert werden. Die Eingabe der Tabellenwerte ist nur über das optionale Setup-Programm möglich.

### Kalibrierung

#### Zellenkonstante

Fertigungsbedingt kann die Zellenkonstante einer Leitfähigkeits-Messzelle geringfügig von ihrem nominellen Wert abweichen. Zudem kann sich die Zellenkonstante während des Betriebs durch Ablagerungen oder Abnutzung ändern. Dadurch ändert sich das Ausgangssignal der Messzelle. Das Gerät bietet dem Anwender die Möglichkeit, Abweichungen vom Nominalwert der Zellenkonstanten durch manuelle Eingabe oder automatische Kalibrierung der relativen Zellenkonstante auszugleichen. Die manuelle Eingabe wird z.B. zur Kalibrierung bei der Messung von Reinstwasser genutzt.

#### Temperaturkoeffizient

Die Leitfähigkeit fast aller Lösungen ist temperaturabhängig. Deshalb müssen für eine ordnungsgemäße Messung sowohl die Temperatur als auch der Temperaturkoeffizient [%/K] der Messlösung bekannt sein. Die Temperatur kann entweder mit einem Temperaturfühler Pt 100 oder Pt 1000 automatisch gemessen werden oder sie muss vom Anwender manuell eingestellt werden.

Der Temperaturkoeffizient kann vom Gerät automatisch ermittelt oder manuell eingegeben werden.

#### Kalibrierlogbuch

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

#### Kalibriertimer

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

### 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.

### Belagserkennung

Für Vier-Elektroden-Messzellen kann eine Belagserkennung aktiviert werden. Während des normalen Betriebes kann es vorkommen, dass sich ein Belag auf den Elektroden bildet. Dies führt dazu, dass eine niedrigere Leitfähigkeit als tatsächlich vorhanden angezeigt wird. Bei aktivierter Funktion "Belagserkennung" meldet das Gerät, wenn die Wartung der Messzelle erforderlich ist.

### Autorange

Bei einigen Prozessen ist es vorteilhaft, zwei Messbereiche zur Verfügung zu haben, z.B. bei Spül- / Regenerationsprozessen. Bei diesen Prozessen soll im Normfall eine niedrige Leitfähigkeit exakt erfasst werden. Im Spül- / Regenerationsfall liegt aber eine wesentlich höhere Leitfähigkeit vor, die zur Messbereichsüberschreitung (Fehlerfall) führen würde. Diese Situation ist nicht nur unbefriedigend sondern kann auch gefährlich werden. Mit der Autorange-Funktion können zwei Messbereiche festgelegt werden, zwischen denen das Gerät definiert umschaltet.

### Binärer Eingang

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.

Durch Brücken der entsprechenden Anschlussklemmen mittels potentialfreien Kontakt (z. B. Relais) wird die vordefinierte Funktion aktiviert.

### Analoge Ausgänge

Es stehen bis zu zwei analoge Ausgänge zur Verfügung. Folgende Funktionen können gewählt werden:

Ausgang	Analoger Istwertausgang		Stetiger Regler Hauptwert
	Hauptwert	Temperatur	
1	X	-	X
2	-	X	X

Bei analogem Istwert-Ausgang sind Messbereichs-Anfangs- und -Endwert frei einstellbar. Das Verhalten der Ausgänge bei Messbereichsüber- bzw. -unterschreitung, Alarm und Kalibrierung ist frei programmierbar.

Simulationsfunktion:

Die analogen Istwert-Ausgänge können im „Hand“-Modus frei eingestellt werden.

Anwendung:

Trocken-Inbetriebnahme der Anlage, Fehlersuche, Service

### Regelfunktionen

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

### Relais-Ausgänge

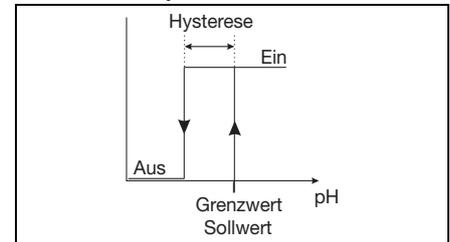
Für die Hauptmessgröße und/oder die Temperatur stehen zwei Relais-Umschaltkontakte zur Verfügung.

Folgende Funktionen können programmiert werden:

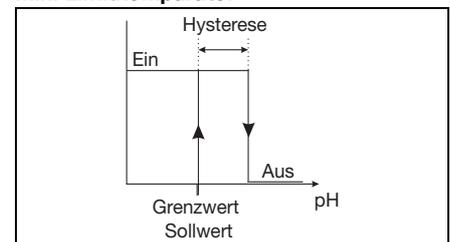
- Schaltrichtung (min/max)
- Grenzwertregler (Anzug-, Abfallverzögerung, Hysterese)
- Impulslängen-Ausgang (siehe Regelfunktionen)
- Impulsfrequenz-Ausgang (siehe Regelfunktionen)
- Dreipunkt-Schritt-Funktion (siehe Regelfunktionen)
- Limitkomparatoren (Anzug-, Abfallverzögerung, Hysterese)
- Wischerfunktionen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

### Kontaktfunktionen

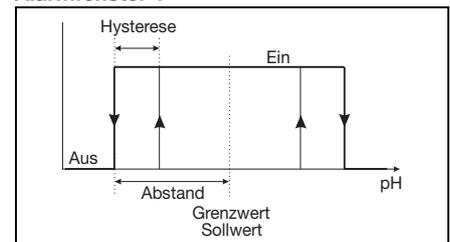
#### Max. Limitkomparator



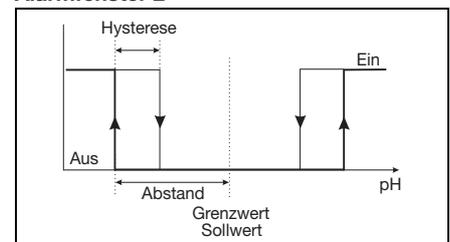
#### Min. Limitkomparator



#### Alarmfenster 1

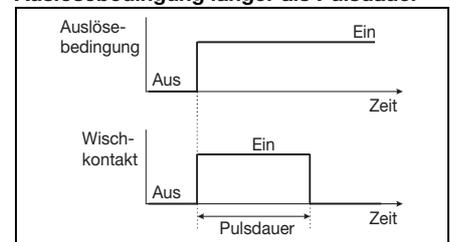


#### Alarmfenster 2



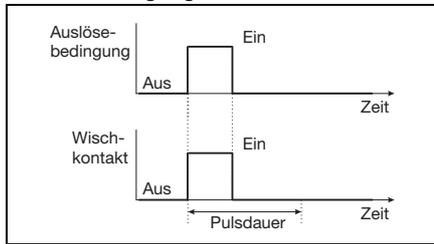
#### Wischkontakt

##### Auslösebedingung länger als Pulsdauer



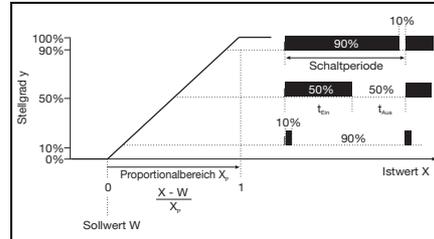
**Wischkontakt**

**Auslösebedingung kürzer als Pulsdauer**



**Impulslängen-Regler**

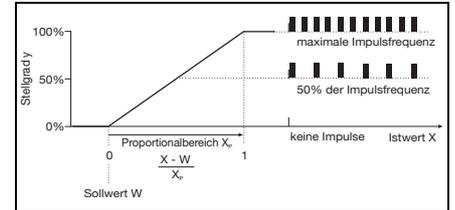
**(Ausgang aktiv bei  $X > W$  und Regelstruktur P)**



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).

**Messbereiche / Zellenkonstanten**

Dieses moderne Gerät bietet eingangsseitig einen weit höheren Dynamikbereich als ihn Leitfähigkeitsmesszellen physikalisch oder chemisch beherrschen. Deshalb ist der Messbereich des Gerätes auf den Betriebsbereich der Messzelle abzustimmen.

**Messbereichsbeispiele für Kombinationen mit Zwei-Elektroden Messzellen**

Zellenkonstante (K)	Empfohlener/praktischer Messumfang (abhängig von der Leitfähigkeitsmesszelle)
0,01 1/cm	0,05 µS/cm ... 20 µS/cm
0,1 1/cm	1 µS/cm ... 1000 µS/cm
1,0 1/cm	0,01 mS/cm ... 100 ms/cm
3,0 1/cm	0,1 mS/cm ... 30 ms/cm
10,0 1/cm	0,1 mS/cm ... 200 ms/cm

**Beispiel**

Es soll im Bereich von 10 µS/cm bis 500 µS/cm gemessen werden. Man wählt eine Leitfähigkeitsmesszelle mit Zellenkonstante K = 0,1 1/cm. Am Gerät wird die Einheit µS/cm ohne Nachkommastelle konfiguriert.

**Kombination mit Vier-Elektroden-Messzellen und Zwei-Elektroden-Messzellen, deren Zellenkonstante vom obigen Raster abweichen**

Hier ist es notwendig, tiefer in die Gerätetechnik einzusteigen und sowohl den unkompensierten als auch den temperaturkompensierten Messumfang zu betrachten.

Der unkompensierte Messumfang des Gerätes berechnet sich nach folgender Formel: Messumfang = 0,1 µS/cm x Zellenkonstante (K) bis 2500 mS x Zellenkonstante (K).

Nach Berücksichtigung des Temperaturkompensationsbereichs bleibt ca. folgender kompensierter Messumfang übrig:

Messumfang = 0,1 µS/cm x Zellenkonstante (K) bis 1250 mS x Zellenkonstante (K).

Zellenkonstante (K)	Messumfang gerätetechnisch (temperaturkompensiert)
0,01	0,001 µS/cm ... 1,25 ms/cm
0,1	0,01 µS/cm ... 12,5 ms/cm
1,0	0,1 µS/cm ... 125 ms/cm
3,0	0,3 µS/cm ... 375 ms/cm
10,0	0,1 mS/cm ... 1250 ms/cm

Es ist davon auszugehen, dass der Messumfang des Gerätes stets größer ist als der empfohlene bzw. praktisch nutzbare Bereich der verwendeten Leitfähigkeitsmesszelle. Der kleinere Bereich (Gerät oder Leitfähigkeitsmesszelle) legt den maximal nutzbaren Bereich fest.

**Beispiel**

Welchen Messumfang kann das Gerät mit einer vorgegebenen Zellenkonstante abdecken?

Die vorgegebene Zellenkonstante ist K=0,4

Der Messumfang des Gerätes ist  
 0,1 µS/cm x 0,4 1/cm bis  
 1250 mS/cm x 0,4 1/cm  
 → 0,04 µS/cm ... 500 mS/cm



## Technische Daten

### Eingänge

Haupteingang	Anzeigebereich	Genauigkeit	Temperatureinfluss
µS/cm	0,000 ... 9,999 00,00 ... 99,99 000,0 ... 999,9 0000 ... 9999	≤ 0,6 % v. MB + 0,3 µS x Zellenkonstante (K)	0,2 %/10 K
mS/cm	0,000 ... 9,999 00,00 ... 99,99 000,0 ... 999,9 0000 ... 9999	≤ 0,6 % v. MB + 0,3 µS x Zellenkonstante (K)	0,2 %/10 K
kΩ x cm	0,000 ... 9,999 00,00 ... 99,99 000,0 ... 999,9 0000 ... 9999	≤ 0,6 % v. MB + 0,3 µS x Zellenkonstante (K)	0,2 %/10 K
MΩ x cm	0,000 ... 9,999 00,00 ... 99,99 000,0 ... 999,9 0000 ... 9999	≤ 0,6 % v. MB + 0,3 µS x Zellenkonstante (K)	0,2 %/10 K
Nebeneingang	Messbereich	Genauigkeit	Temperatureinfluss
Temperatur Pt100 (automatische Erkennung)	-50...250 °C <sup>a</sup>	±0,5 K (bis 100 °C) ±0,8 K (ab 100 °C)	0,05 %/10 K
Temperatur Pt1000 (automatische Erkennung)		±0,5 K (bis 100 °C) ±1,0 K (ab 100 °C)	
Temperatur NTC/PTC	max. 4 kOhm Eingabe über Tabelle mit 20 Wertepaaren über Setupprogramm	≤ 0,3 % <sup>b</sup>	0,05 %/10 K

<sup>a</sup> Umschaltbar in °F

<sup>b</sup> Abhängig von den Stützstellen.

### Temperaturkompensation

Art der Kompensation	Bereich <sup>a</sup>
Linear 0 ... 8 %/K	-10...160 °C
ASTM D1125 - 95 (Reinstwasser)	0...100 °C
Natürliche Wässer (ISO 7888)	0...36 °C
Bezugstemperatur	
einstellbar 15 ... 30 °C; voreingestellt auf 25 °C (Standard)	

<sup>a</sup> Einsatztemperaturbereich des Sensors beachten!

### Messkreisüberwachung

Eingänge	Messbereichsunter-/ überschreitung	Kurzschluss	Leitungsbruch
Leitfähigkeit	Ja	Abhängig vom Messbereich	Abhängig vom Messbereich
Temperatur	Ja	Ja	Ja

### Zwei-Elektroden-Systeme

Zellenkonstante [1/cm]	Einstellbereich der Relativen Zellenkonstante	sich daraus ergebender nutzbarer Bereich [1/cm]
0,01	20 ... 500 %	0,002 ... 0,05
0,1		0,02 ... 0,5
1,0		0,2 ... 5
3,0		0,6 ... 15
10,0		2,0 ... 50



**Vier-Elektroden-Systeme**

Zellenkonstante [1/cm]	Einstellbereich der Relativen Zellenkonstante	sich daraus ergebender nutzbarer Bereich [1/cm]
0,5	20 ... 150 %	0,1 ... 0,75
1,0		0,2 ... 1,5

**Binärer Eingang**

<b>Aktivierung</b>	Durch potenzialfreien Kontakt
<b>Funktion</b>	Tastensperre HOLD Alarmunterdrückung

**Regler**

<b>Reglerart</b>	Limitkomparatoren, Grenzwertregler, Impulslängenregler, Impulsfrequenzregler, Dreipunkt-Schrittregler, stetige Regler
<b>Reglerstruktur</b>	P/PI/PD/PID
<b>A/D-Wandler</b>	Auflösung dynamisch bis 14 Bit
<b>Abtastzeit</b>	500 ms

**Analoge Ausgänge (maximal 2)**

Ausgangsart	Signalbereich	Genauigkeit	Temperatureinfluss	Zulässiger Lastwiderstand
Stromsignal	0/4 ... 20 mA	≤ 0,25 %	0,08 %/10 K	≤ 500 Ω
Spannungssignal	0 ... 10 V	≤ 0,25 %	0,08 %/10 K	≥ 500 Ω

Die analogen Ausgänge verhalten sich entsprechend der Empfehlung nach NAMUR NE43.  
 Sie sind galvanisch getrennt, AC 30 V/DC 50 V.

**Schaltende Ausgänge (maximal zwei Wechsler)**

<b>Nennlast</b>	AC 3 A/250 V (ohmsche Last)
<b>Kontaktlebensdauer</b>	>2x10 <sup>5</sup> Schaltungen bei Nennlast

**Setup-Schnittstelle**

Schnittstelle zur Konfiguration des Gerätes mit dem optional erhältlichen Setup-Programm (dient ausschließlich zur Konfiguration des Gerätes).

**Elektrische Daten**

<b>Spannungsversorgung</b>	AC 110 ... 240 V; -15/+10 %; 48 ... 63 Hz AC/DC 20 ... 30 V; 48 ... 63 Hz DC 12 ... 24 V; +/-15 % (Anschluss nur an SELV-/PELV-Kreise zulässig)
<b>Leistungsaufnahme</b>	ca. 14 VA
<b>Elektrische Sicherheit</b>	DIN EN 61 010, Teil 1 Überspannungskategorie III <sup>a1</sup> , Verschmutzungsgrad 2
<b>Datensicherung</b>	EEPROM
<b>Elektrischer Anschluss</b>	Schraubsteckklemmen Leitungsquerschnitt max 2,5 mm <sup>2</sup> (Spannungsversorgung, Relais-Ausgänge, Sensoreingänge) Leitungsquerschnitt max 1,5 mm <sup>2</sup> (analoge-Ausgänge)

<sup>a</sup> Nicht gültig bei Schutzkleinspannung der Netzteilvariante DC 12 ... 24 V.

**Display**

<b>Grafik-LC-Display</b>	120 x 32 Pixel
<b>Hintergrundbeleuchtung</b>	Programmierbar: - aus - 60 Sekunden an bei Bedienung

**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

**Gehäuse**

<b>Material</b>	ABS
<b>Leitungszuführung</b>	Leitungsverschraubungen, max. 3x M16 und 2x M12
<b>Besonderheit</b>	Entlüftungselement zum Verhindern von Betauungen
<b>Umgebungstemperaturbereich</b> (Genauigkeitsangaben werden in diesem Bereich eingehalten)	-10 ... +50 °C
<b>Betriebstemperaturbereich</b> (Funktion des Gerätes gegeben)	-15 ... +65 °C
<b>Lagertemperaturbereich</b>	-30 ... +70 °C
<b>Klimafestigkeit</b>	rel. Feuchte ≤ 90 % im Jahresmittel ohne Betauung (angelehnt an DIN EN 60721 3-3 3K3)
<b>Schutzarten</b> nach EN 60529	Aufbaugeschäuse: IP67 Schaltschrankeinbau: fronseitig IP65, ruckseitig IP20
<b>Schwingungsfest</b>	nach DIN EN 60068-2-6
<b>Gewicht</b>	Aufbaugeschäuse: ca. 900 g Schaltschrankeinbau: ca. 480 g
<b>Abmessungen</b>	siehe Maßzeichnungen auf Seite 10.

**Serienmäßiges Zubehör**

Leitungsverschraubungen  
 Internes Montagmaterial  
 Betriebsanleitung

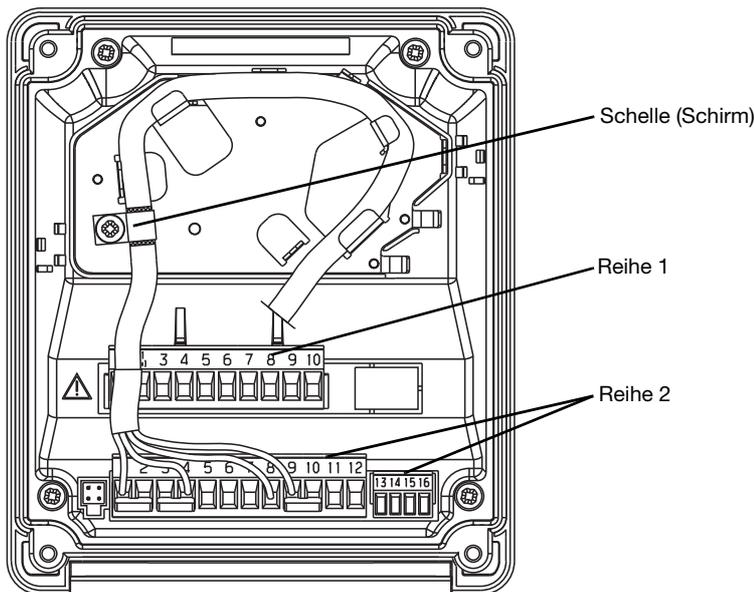
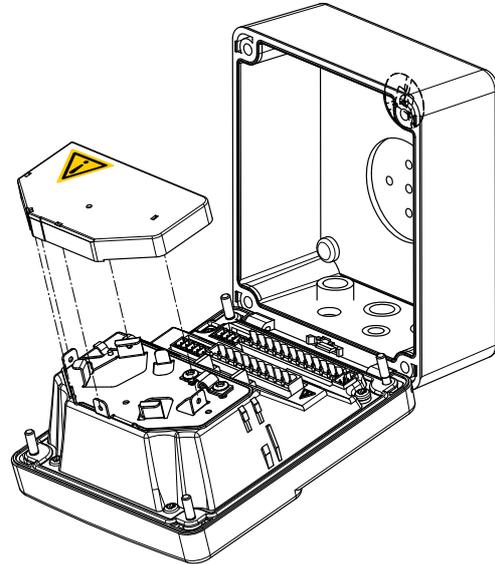
**Zulassungen/Prüfzeichen**

Prüfzeichen	Prüfstelle	Zertifikate/Prüfnummern	Prüfgrundlage	gilt für
c UL us	Underwriters Laboratories	E 201387	UL 61010-1	alle Ausführungen

## Anschlussplan

Der Anschlussplan im Typenblatt liefert erste Informationen über die Anschlussmöglichkeiten. Für den elektrischen Anschluss ist ausschließlich die Montageanleitung oder die Betriebsanleitung zu verwenden. Die Kenntnis und das technisch einwandfreie Umsetzen der dort enthaltenen Sicherheitshinweise und Warnungen sind Voraussetzungen für die Montage, den elektrischen Anschluss und die Inbetriebnahme sowie für die Sicherheit während des Betriebs!

Der elektrische Anschluss ist bei der Ausführung „Im Aufbaugeschütz“ bequem nach dem Aufklappen möglich.



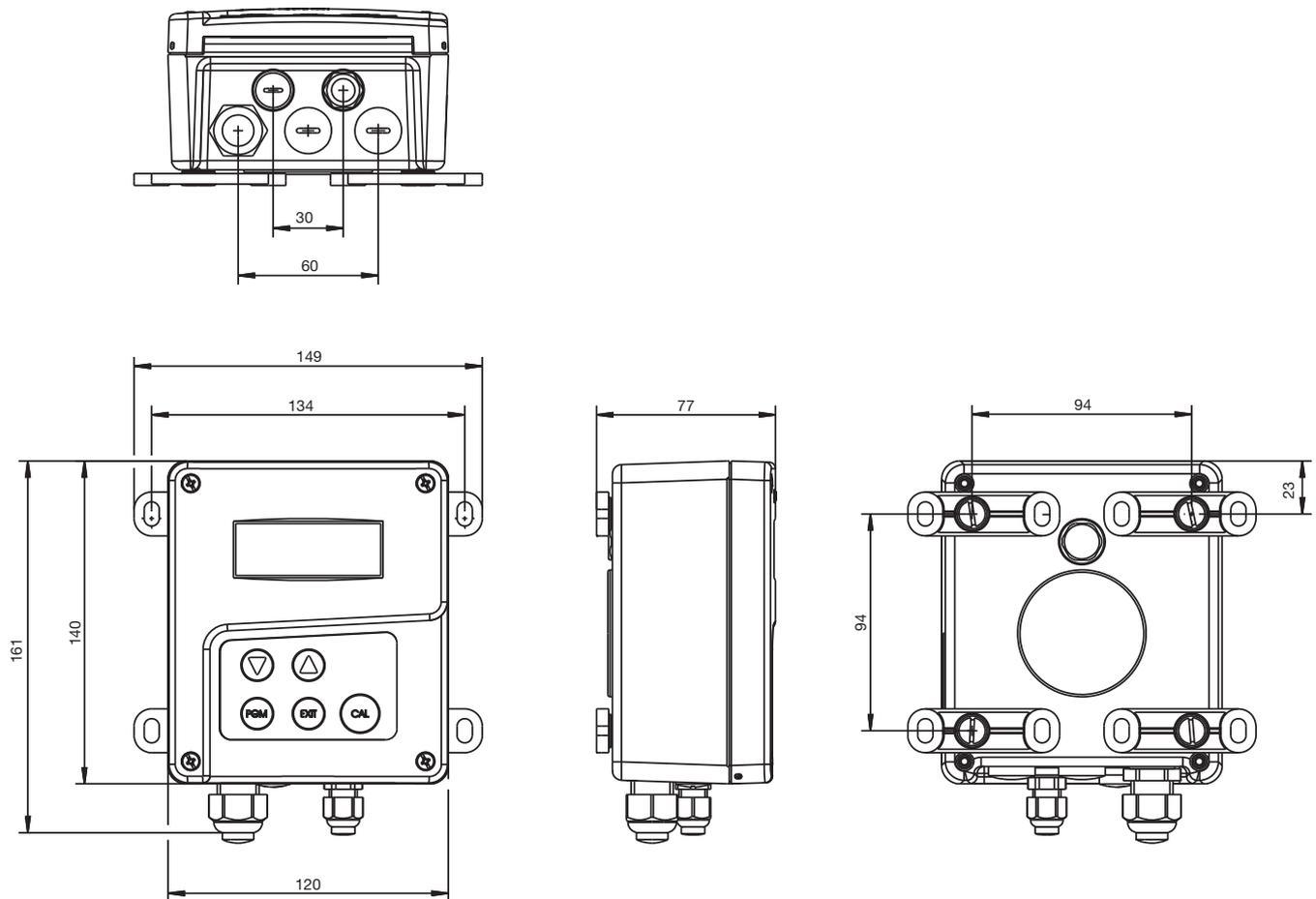
Als Verbindungsleitung zwischen Sensor und Messumformer muss eine geschirmte Leitung mit einem Durchmesser von maximal 8 mm verwendet werden. Im Gerät befindet sich ein Führungsblech, welches eine optimierte Leitungsführung ermöglicht. Die Sensorleitungen werden zugentlastet den Schraubsteckklammern zugeführt und dort lötfrei angeschlossen.

Anschluss		Klemme	Reihe
<b>Spannungsversorgung für Messumformer / Regler</b>			
Serienmäßig:			
Spannungsversorgung (23):	AC 110 ... 240 V; -15/+10 %; 48 ... 63 Hz		1
Spannungsversorgung (25):	AC/DC 20 ... 30 V; 48 ... 63 Hz		
Spannungsversorgung (30):	DC 12 ... 24 V; +/-15 %		
NC		3	

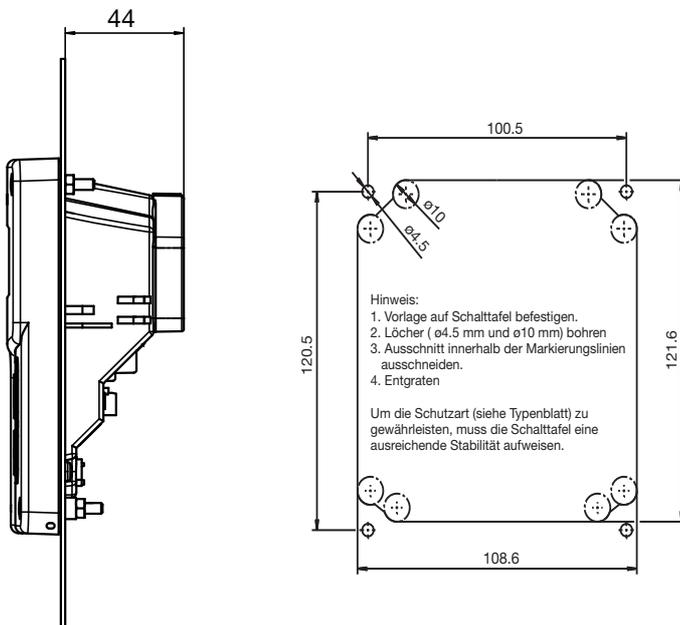


Anschluss	Klemme	Reihe
<b>Eingänge</b>		
Leitfähigkeitsmesszelle (2-Elektroden-System) Am Gerät werden die Klemmen 1+2 und 3+4 gebrückt; 2-drahtige Leitungsführung bis zum Kopf der Leitfähigkeitsmesszelle. Bei konzentrischen Zellen muss die Klemme 1 mit der Außenelektrode verbunden werden.		1 2 3 4
Leitfähigkeitsmesszelle (2-Elektroden-System) Verdrahtung für höchste Genauigkeit; 4-drahtige Leitungsführung bis zum Kopf der Leitfähigkeitsmesszelle. Bei konzentrischen Zellen muss die Klemme 1 mit der Außenelektrode verbunden werden.		1 2 3 4
Leitfähigkeitsmesszelle (4-Elektroden-System) 1 - Außenelektrode 1 (I hi) 2 - Innenelektrode 1 (U hi) 3 - Innenelektrode 2 (U lo) 4 - Außenelektrode 2 (I lo)		1 2 3 4
NC		5 6 7
Widerstandsthermometer in Zweileiterschaltung		8 9 10
Widerstandsthermometer in Dreileiterschaltung		8 9 10
Binäreingang		11 12
<b>Ausgänge</b>		
analoger Ausgang 1 0 ... 20 mA bzw. 20 ... 0 mA oder 4 ... 20 mA bzw. 20 ... 4 mA oder 0 ... 10 V bzw. 10 ... 0 V (galvanisch getrennt)		+ 13 - 14
analoger Ausgang 2 0 ... 20 mA bzw. 20 ... 0 mA oder 4 ... 20 mA bzw. 20 ... 4 mA oder 0 ... 10 V bzw. 10 ... 0 V (galvanisch getrennt)		+ 15 - 16
Schaltausgang K1 (potenzialfrei)		Pol 4 Öffner 5 Schließer 6
NC		7
Schaltausgang K2 (potenzialfrei)		Pol 8 Öffner 9 Schließer 10

## Abmessungen

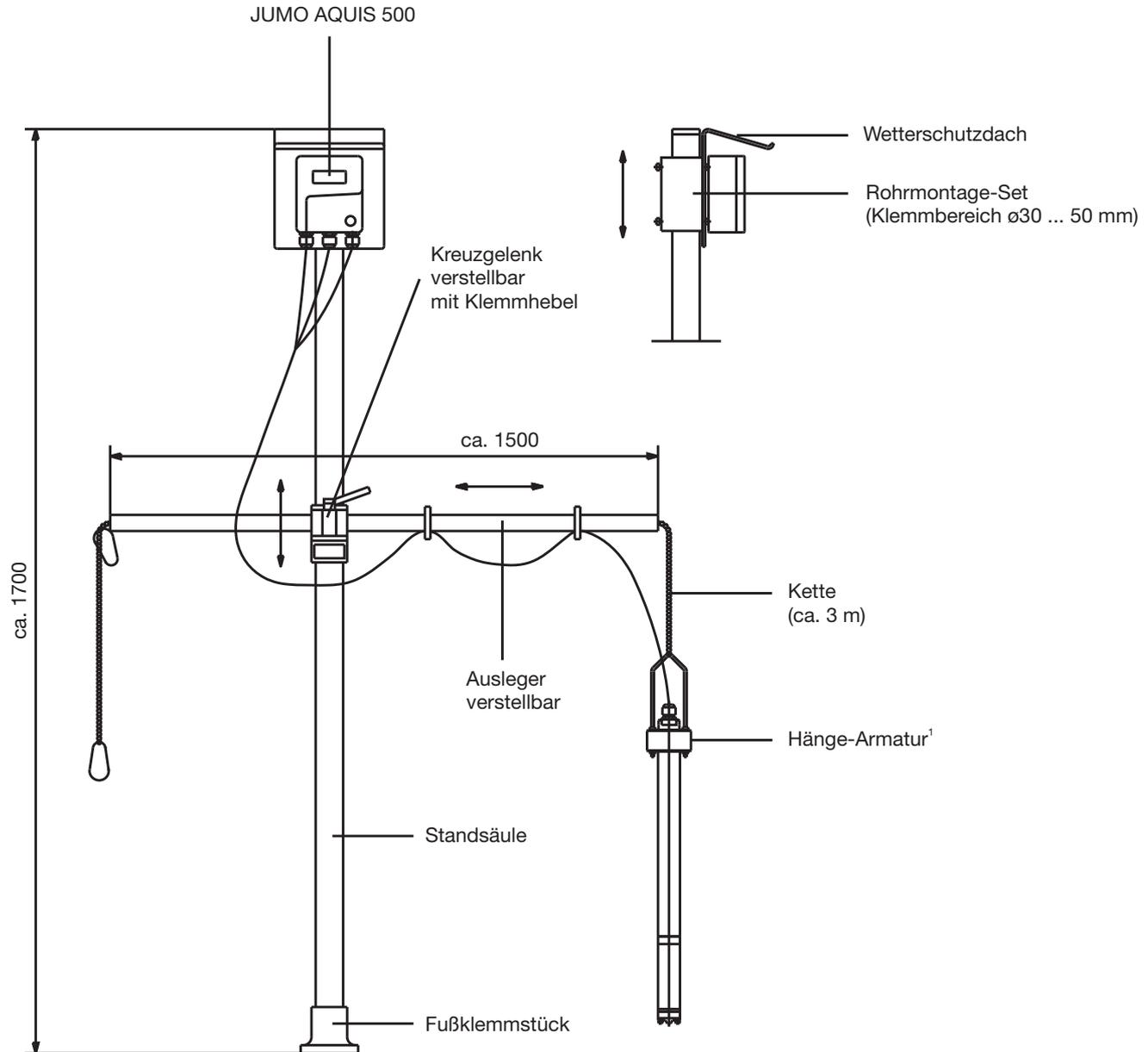


## Schalttafelmontage/Bohrplan



Hinweis:  
 Die Bohrschablone ist in der Betriebsanleitung B 202565.0 in Originalgröße abgebildet.

## Zubehör



<sup>1</sup> Die Hängearmatur besteht aus Halterung für Hängearmatur 00453191 (siehe Zubehör) und Messzelle mit passender Armatur (siehe z.B. Typenblatt 202922)



**Bestellangaben: JUMO AQUIS 500 CR**

<b>(1) Grundtyp</b>	
202565	JUMO AQUIS 500 CR - Messumformer/Regler für Leitfähigkeit, TDS, Widerstand und Temperatur
<b>(2) Grundtypergänzung</b>	
10	Für Schalttafeleinbau
20	Im Aufbauegehäuse
<b>(3) Ausgang 1 (für Hauptwert oder stetiger Regler)</b>	
000	Kein Ausgang
888	Analoger Ausgang 0(4) ... 20 mA bzw. 0 ... 10 V
<b>(4) Ausgang 2 (für Temperatur oder stetiger Regler)</b>	
000	Kein Ausgang
888	Analoger Ausgang 0(4) ... 20 mA bzw. 0 ... 10 V
<b>(5) Ausgang 3</b>	
000	Kein Ausgang
310	Relais mit Umschaltkontakt
<b>(6) Ausgang 4</b>	
000	Kein Ausgang
310	Relais mit Umschaltkontakt
<b>(7) Spannungsversorgung</b>	
23	AC 110 ... 240 V, + 10 %/-15 %, 48 ... 63 Hz
25	AC/DC 20 ... 30 V, 48 ... 63 Hz
30	DC 12 ... 24 V, ± 15 %
<b>(8) Typenzusätze</b>	
000	Keine

**Bestellschlüssel**      (1)      (2)      (3)      (4)      (5)      (6)      (7)      (8)      , ...  
 Bestellschlüssel       /  -  -  -  /  -  /  , ...  
**Bestellbeispiel**      202565 / 20 - 888 - 000 - 310 / 000 - 23 / 000

**Lagerausführungen (Lieferung in 3 Tagen nach Auftragseingang)**

Typ	Teile-Nr.
202565/20-888-888-310-23/000	00480055
202565/20-888-000-310-000-23/000	00480054

**Zubehör** (Lieferung in 10 Tagen nach Auftragseingang)

Typ	Teile-Nr.
Schutzdach für JUMO AQUIS 500 <sup>a</sup>	00398161
Rohrmontage-Set für JUMO AQUIS 500 <sup>b</sup>	00483664
Hutschienenmontage-Set für JUMO AQUIS 500 <sup>c</sup>	00477842
Standsäule mit Fußklemmstück, Ausleger und Kette	00398163
Halterung für Hängearmatur	00453191
Set-Gehäuserückwand 202560/65	00506351
PC-Setup-Software	00483602
PC-Interface-Leitung mit USB/TTL-Umsetzer und zwei Adaptern (USB Verbindungsleitung)	00456352

<sup>a</sup> Zur Montage des Schutzdaches wird das Rohrmontage-Set benötigt.  
<sup>b</sup> Mit dem Rohrmontage-Set kann der JUMO AQUIS 500 an einem Rohr (z. B. Standsäule oder Geländer) befestigt werden.  
<sup>c</sup> Mit dem Hutschienenmontage-Set kann der JUMO AQUIS 500 auf einer Hutschiene 35 mm x 7,5 mm nach DIN EN 60715 A.1 befestigt werden.