

Technische Information

Conducual CLY421

Leitfähigkeits-Kalibrierset für Reinstwasseranwendungen
Werkskalibrierter Messkoffer mit Zertifikat zur Vergleichsmessung in Reinstwasser bis 20 $\mu\text{S}/\text{cm}$



Anwendungsbereich

Der Einsatz von Reinstwasser erfolgt in sensiblen Bereichen der Pharma-, Lebensmittel- und Prozessmesstechnik. Die Kalibrierung der Prozess-Leitfähigkeitsmessung ist bei diesen Anwendungen zwingend erforderlich.

Wässrige Kalibrierlösungen mit sehr niedriger Leitfähigkeit sind nicht stabil, deshalb gibt es keine Normung für Leitfähigkeiten unterhalb von 74 $\mu\text{S}/\text{cm}$.

Conducual ist eine Referenzeinheit mit der Prozessmessgeräte über eine zertifizierte Vergleichsmessung kalibriert werden können.

Einsatzbereich

- Kalibrierung von qualitätsrelevanten Prozessmessungen im Reinstwasser bis 20 $\mu\text{S}/\text{cm}$
- Kalibrierung von In-Line-Messungen nach Revisionen oder Betriebsunterbrechungen

- Kalibrierung von Messeinrichtungen in der Pharma- und Lebensmittelindustrie
- Kalibrierung zur Sicherstellung der Produktqualität zum Beispiel bei der Halbleiterindustrie

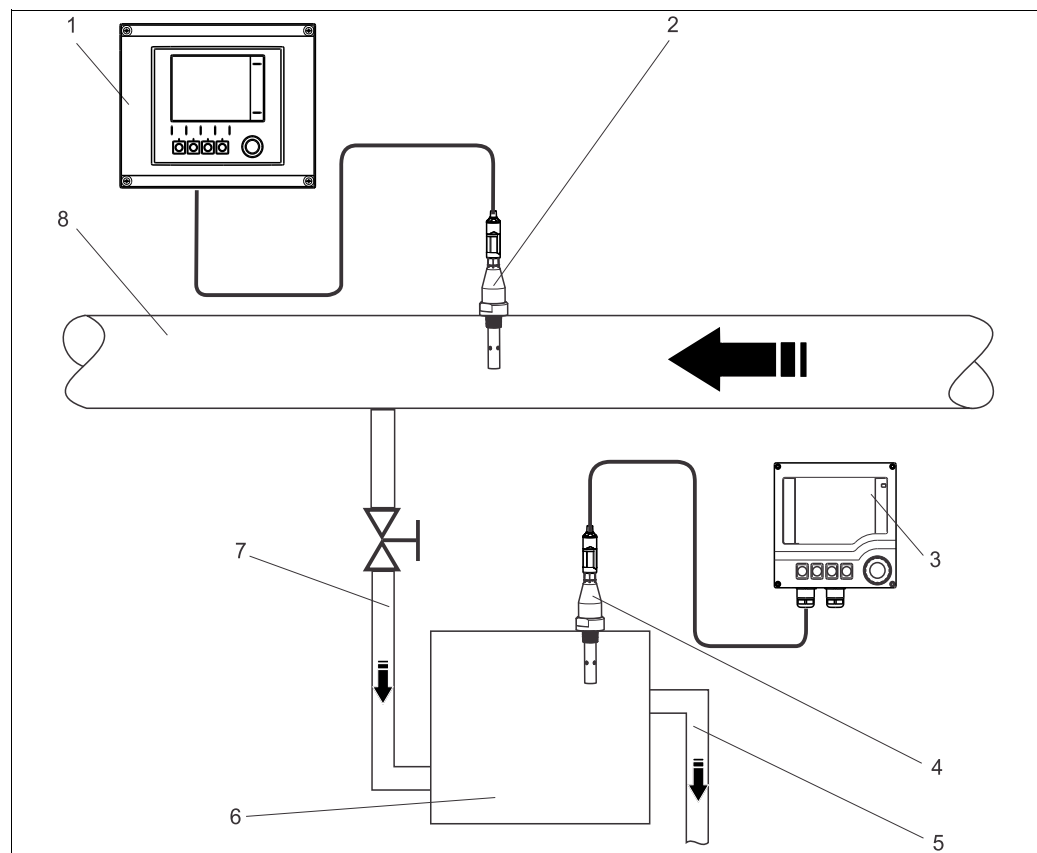
Ihre Vorteile

- Werkskalibrierung rückführbar auf SRM von NIST und DAkkS
- Werkskalibrierung des Conducual-Systems gemäß ASTM D-5391-93
- Durchflussarmatur mit Einstell- und Überwachungsfunktionen gemäß ASTM D-5391
- Flexibel im Feld einsetzbar durch
 - batteriebetriebenes System (unabhängig vom Stromnetz)
 - robusten Koffer IP67 mit externem Sensoranschluss

Arbeitsweise und Systemaufbau

Messanordnung

Vergleichsmessung mit Bypass (bevorzugt)



Messaufbau für Vergleichsmessung im Bypass

1	Messumformer Prozess	5	Ablauf Bypass
2	Leitfähigkeitssensor Prozess	6	Durchflussarmatur Kalibrierset
3	Messumformer Kalibrierset	7	Zulauf Bypass
4	Leitfähigkeitssensor Kalibrierset	8	Sterile Hauptleitung

Bei dieser Messanordnung wird der Sensor nicht aus dem Prozess genommen. Es ist darauf zu achten, dass die Mediumszusammensetzung und die Temperatur an der Prozess- und Vergleichsmessstelle gleich sind.

Dies wird gewährleistet durch:

- Kurze Schlauchverbindungen
- Abwarten, bis sich die Temperatur in der Durchflussarmatur der Prozesstemperatur angeglichen hat.

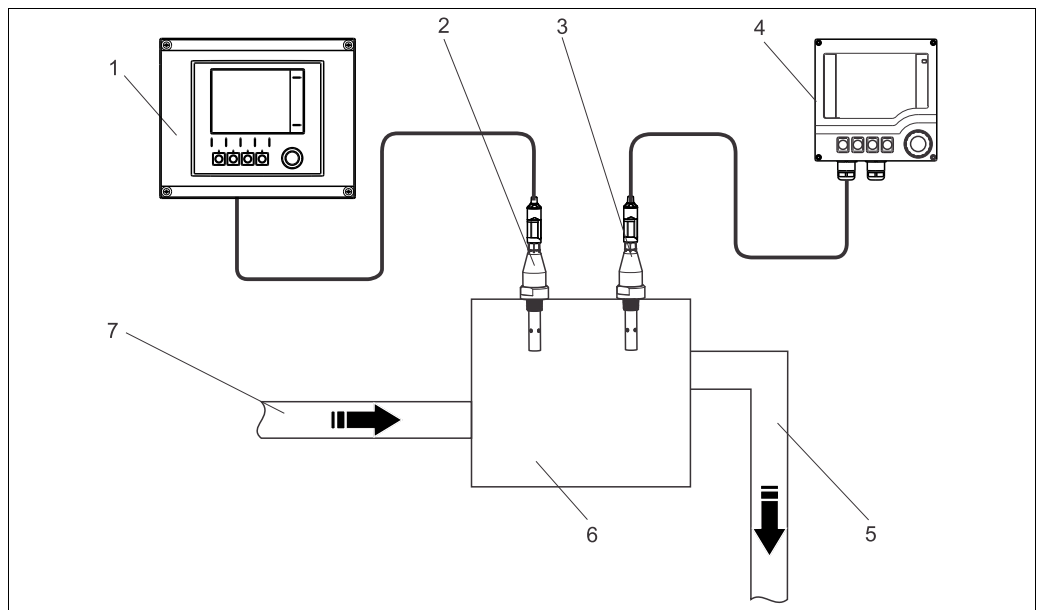
Vorteil:

- Prozess bleibt hygienisch

Nachteil:

- Wartezeit für Temperaturangleichung

Direkte Vergleichsmessung



Messaufbau für direkte Vergleichsmessung

- | | | | |
|---|------------------------------------|---|---------------------------------|
| 1 | Messumformer Prozess | 5 | Ablauf |
| 2 | Leitfähigkeitssensor Prozess | 6 | Durchflussarmatur Kalibriereset |
| 3 | Leitfähigkeitssensor Kalibriereset | 7 | Zulauf |
| 4 | Messumformer Kalibriereset | | |

Die im Kalibriereset enthaltene Durchflussarmatur enthält zwei Einbauplätze für Leitfähigkeitssensoren und ermöglicht somit eine direkte Vergleichsmessung. Diese Messanordnung hat folgende Vorteile:

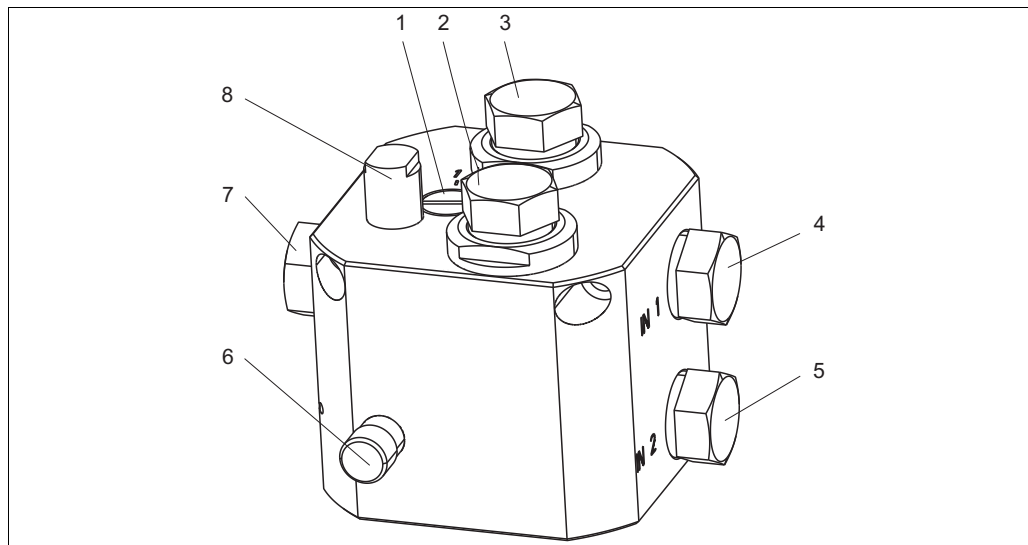
- Kein Temperaturunterschied und somit keine Wartezeit
- Absolut identisches Medium

Nachteil:

- Da der Prozess geöffnet werden muss, kann das Medium kontaminiert werden.

Durchflussarmatur

Das Conducal-Kalibrierkit ist mit einer speziellen Durchflussarmatur für den Leitfähigkeitssensor CLS15D ausgerüstet.

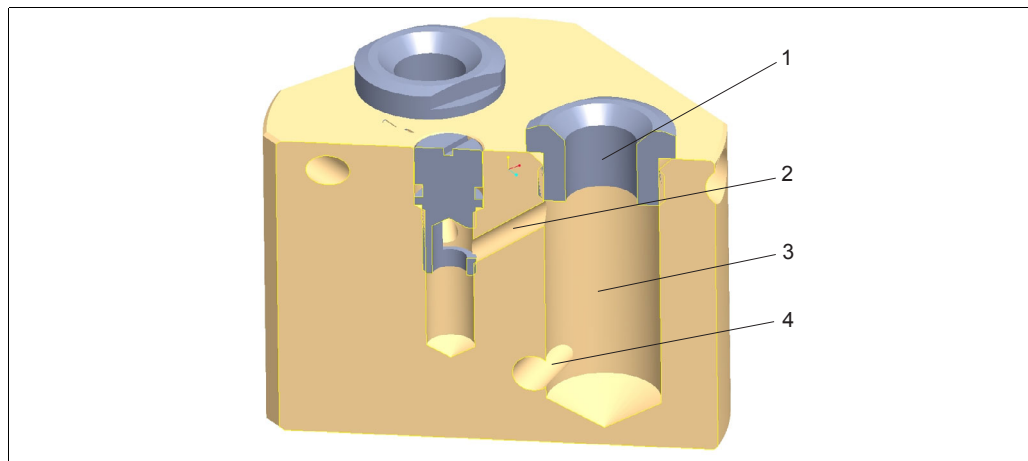


Durchflussarmatur

1	Umschaltung Bypass (1) - Direkt (2)	5	Zulauf für direkte Vergleichsmessung
2	Einbauplatz Leitfähigkeitssensor Kalibrierkit	6	Durchflussreguliertventil
3	Einbauplatz Leitfähigkeitssensor Prozess	7	Ablauf
4	Zulauf für Bypassmessung	8	Durchflussüberwachung

Blasenfalle

Damit keine verfälschten Leitfähigkeitsmessungen entstehen, muss das Medium blasenfrei sein. Ausgasung kann dort auftreten, wo das Medium entspannt wird, also auch in der beschriebenen Bypassanordnung. Durch die integrierte Blasenfalle ist das Medium am Leitfähigkeitssensor blasenfrei.



Mediumpzuführung bei Vergleichsmessung mit Bypass

1	Entlüftungsöffnung
2	Zulauf
3	Zweiter Einbauplatz
4	Seitliche Bohrung

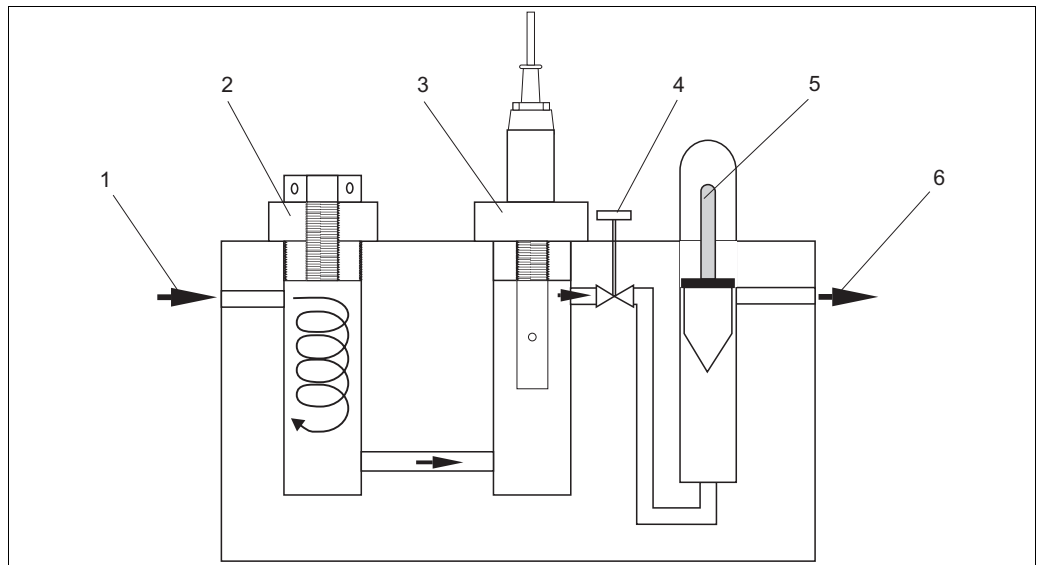
Bei der Bypasseinstellung der Durchflussarmatur wird der zweite Einbauplatz als Hydrozyklon genutzt. Der Zulauf erfolgt hier tangential, sodass eine wirbelnde Strömung entsteht und dadurch Blasen durch eine Entlüftungsöffnung oben entweichen können. Das Medium wird durch eine seitliche Bohrung zur eigentlichen Messkammer geleitet.

Kontrollierte Verhältnisse mit Durchflussüberwachung

Bei der Kalibrierung mit Conducual muss nach ASTM D-5391 ein vom Hersteller des Sensors vorgegebener Minstdurchfluss eingehalten werden.

Die Durchflussarmatur im Conducual-Kalibrierset ist entsprechend den Standards und Normen für die Leitfähigkeitskalibrierung ausgelegt:

- Blasenfalle (bei Bypassmessung)
- Schwebekörper-Durchflussmessung
- Durchflusseinstellung mit Regulierventil
- Temperaturbeständig bis 100 °C (210 °F)

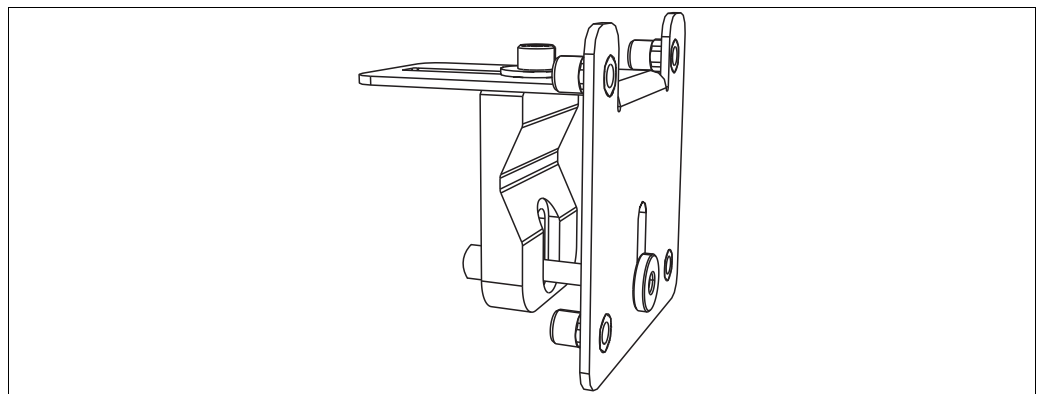


Schema bei Bypassanordnung

- | | | | |
|---|-----------------------------------|---|--------------------------|
| 1 | Zulauf G½ | 4 | Durchflussregulierventil |
| 2 | Entlüftung | 5 | Durchflussüberwachung |
| 3 | Leitfähigkeitssensor Kalibrierset | 6 | Ablauf G½ |

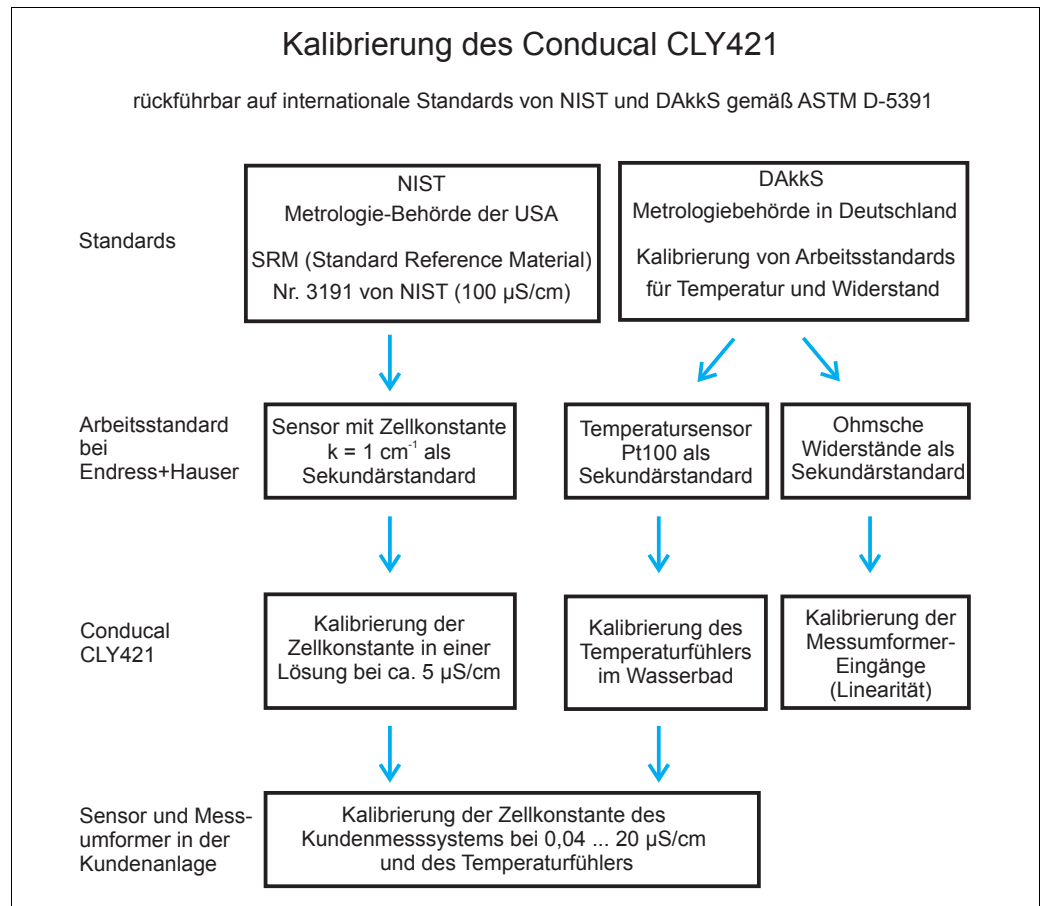
Halterung zur Rohrmontage

Die Durchflussarmatur ist mit einer flexiblen Halterung zur Montage an runden und viereckigen Rohren ausgestattet. Somit sind Vergleichsmessungen im Feld sicher und einfach durchzuführen.



Halterung

Kalibrierung



Ablaufschema

Eingang

Messgrößen μS/cm oder MΩcm; einstellbar

Energieversorgung

Spannungsversorgung Weitbereichsnetzteil 100 ... 240 VAC, 47 ... 63 Hz, Schutzklasse II mit Funktionserdung

Akku Integrierter Lithium-Ionen-Akku 14,4 V; 2,4 Ah
Der voll aufgeladene Akku ermöglicht eine Betriebszeit des Kalibriersets von > 80 Stunden.

Externer Sensorkabelanschluss Buccaneer-Stecker, 6-polig, IP 68

Leistungsmerkmale

Fehlerrechnung **Abgleich Referenzsystem mit Standard Referenzmaterial von NIST**

Unsicherheit von Referenzlösung	0,2 %
Unsicherheit der Temperaturmessung	<< 0,1 %
Unsicherheit der Anzeige des Referenzsystems	0,2 %


Gesamtunsicherheit des Abgleich Referenzsystem 0,3 %

Abgleich Conducal bei 5 μS/cm (oder 200 kΩcm)

Unsicherheit des Abgleich Referenzsystem	0,3 %
Unsicherheit der Messung Referenzsystem bei 5 μS/cm	0,6 %
Unsicherheit der Anzeige Conducal bei 5 μS/cm	0,6 %

Gesamtunsicherheit des Abgleich Conducal bei 5 μS/cm 0,9 %
(entspricht ausschließlich der Unsicherheit des Conducal, Abgleich von Messstellen mit Conducal bedarf einer zusätzlichen Unsicherheitsbetrachtung)

Unberücksichtigt bleibt die Veränderung der CLS15D Zellkonstante im Leitfähigkeitsbereich zwischen Standard Referenzmaterial und 5 μS/cm.

 Je nach Verfügbarkeit werden zum Abgleich des Referenzsystems unterschiedliche Standard Referenzmaterialien von NIST verwendet. Im Normalfall wird das SRM 3191 mit nominal 100 μS/cm verwendet.

Referenzgeräte	Eingesetztes Referenzmessgerät	Liquiline CM42
	Eingesetzte Referenzmesszelle	Condumax CLS15D

Umgebung

Schutzart	IP 30 bei offenem Koffer IP 67 bei geschlossenem Koffer ohne Netzanschlussleitung Verwendung in Innenräumen (Verschmutzungsgrad II)
Umgebungstemperatur	5 ... 40 °C (41 ... 104 °F)
Relative Luftfeuchte	max. 80 %
Einsatzhöhe	bis zu 2000 m

Prozess

Prozesstemperatur	0 ... 100 °C (32 ... 210°F)
Prozessdruck	max. 6 bar (87 psi)
Minstdurchfluss	30 l/h (8 gal/hr)

Konstruktiver Aufbau

Außenmaße Koffer	L x B x H	530 x 442 x 215 mm (20,9" x 17,4" x 8,5")
Gewicht	ca. 12,7 kg (28 lbs)	
Werkstoffe	Durchflussarmatur Dichtung Clamp Adapter	PVDF EPDM PVDF
Prozessanschluss	Zulauf Ablauf Entlüftung	G $\frac{1}{2}$ oder Clamp $\frac{1}{2}$ " G $\frac{1}{2}$ oder Clamp $\frac{1}{2}$ " G $\frac{1}{2}$

Zertifikate und Zulassungen

Elektromagnetische Verträglichkeit Störaussendung und Störfestigkeit gem. EN 61326: 2005, Namur NE 21:2007

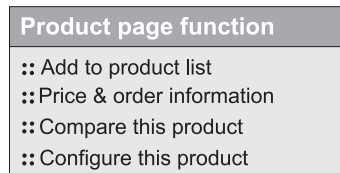
Werkskalibrierzertifikat Das Kalibrierset Conducacal CLY421 ist werksseitig kalibriert und justiert. Mit Hilfe eines Referenzsystems wird der Referenzsensor CLS15D nach ASTM-Standard D-5391-93 exakt kalibriert. Auf diese Weise werden die Zellkonstante und der Temperaturoffset des Sensors ermittelt und im Werkskalibrierzertifikat festgehalten.
Das für jedes Conducacal CLY421 individuell erstellte Zertifikat ist dem Kalibrierset beigelegt.
Bei Öffnen und Entfernen von Abdeckungen und des Gehäuses erlischt die Werkskalibrierung.

Bestellinformationen

Produktstruktur Einen gültigen und vollständigen Bestellcode können Sie im Internet mit dem Konfigurator erstellen.

Geben Sie im Browser folgende Adresse ein um zur Produktseite zu gelangen:
www.products.endress.com/cly421

1. Auf der Produktseite rechts finden Sie folgende Auswahlmöglichkeiten:



2. Klicken Sie auf "Configure this product".
3. In einem neuen Fenster öffnet sich der Konfigurator. Sie können nun Ihr Gerät konfigurieren und erhalten den dazu gültigen und vollständigen Bestellcode.
4. Exportieren Sie nun den Bestellcode als PDF-Datei oder als Excel-Datei. Klicken Sie dazu auf die entsprechende Schaltfläche am Seitenanfang.

Lieferumfang

Lieferumfang

Der Lieferumfang besteht aus:

- 1 Kalibrierset in der bestellten Ausführung
- 1 Betriebsanleitung Conducal CLY421
- 1 Kalibrierzertifikat

Zubehör

Kalibrierservice

Rekalibrierung

- Abhängig von der Einsatzhäufigkeit und den Einsatzbedingungen muss das Leitfähigkeits-Kalibrierset regelmäßig im Herstellerwerk kalibriert werden.
- Empfohlener Zeitraum: 1 Jahr

www.addresses.endress.com
