

Betriebsanleitung Handbuch

Modell SC41, SC42 und SC49

2/4-Elektroden

Spezifische Leitfähigkeitssensoren



(BG)

Всички улътвания за продукти от серията ATEX Ex се предлагат на английски език. Ако се нуждаете от улътвания за продукти от серията Ex на родния ви език, се свържете с най-близкия офис или представителство на фирма Yokogawa.

(CZ)

Všechny uživatelské příručky pro výrobky, na něž se vztahuje nevýbušné schválení ATEX Ex, jsou dostupné v angličtině. Požadujete-li pokyny týkající se výrobků s nevýbušným schválením ve vašem lokálním jazyku, kontaktujte prosím vaši nejbližší reprezentační kancelář Yokogawa.

(D)

Alle Betriebsanleitungen für ATEX Ex bezogene Produkte stehen in den Sprachen Englisch. Sollten Sie die Betriebs- anleitungen für Ex-Produkte in Ihrer Landessprache benötigen, setzen Sie sich bitte mit Ihrem örtlichem Yokogawa-Vertreter in Verbindung.

(DK)

Alle brugervejledninger for produkter relateret til CE er tilgængelige på engelsk. Skulle De ønske yderligere oplysninger om håndtering af CE produkter på eget sprog, kan De rette henvendelse herom til den nærmeste Yokogawa afdeling eller forhandler.

(EST)

Kõik ATEX Ex toodete kasutamishendid on esitatud inglise keeles. Ex seadmete muukeelse dokumentatsiooni saamiseks pöörduge lähima lokagava (Yokogawa) kontori või esindaja poole.

(E)

Todos los manuales de instrucciones para los productos antiexplosivos de ATEX están disponibles en inglés. Si desea solicitar las instrucciones de estos artículos antiexplosivos en su idioma local, deberá ponerse en contacto con la oficina o el representante de Yokogawa más cercano.

(F)

Tous les manuels d'instruction des produits ATEX Ex sont disponibles en langue anglaise. Si vous nécessitez des instructions relatives aux produits Ex dans votre langue, veuillez bien contacter votre représentant Yokogawa le plus proche.

(GB)

All instruction manuals for ATEX Ex related products are available in English. Should you require Ex related instructions in your local language, you are to contact your nearest Yokogawa office or representative.

(GR)

Όλα τα εγχειρίδια λειτουργίας των προϊόντων με ATEX Ex διατίθενται στα Αγγλικά. Σε περίπτωση που χρειάζεστε οδηγίες σχετικά με Ex στην τοπική γλώσσα παρακαλούμε επικοινωνήστε με το πλησιέστερο γραφείο της Yokogawa η αντιπροσωπο της.

(H)

Az ATEX Ex műszerek gépkönyveit angol nyelven adjuk ki. Amennyiben helyi nyelven kérik az Ex eszközök leírásait, kérjük keressék fel a legközelebbi Yokogawa irodát, vagy képviselőt.

(I)

Tutti i manuali operativi di prodotti ATEX contrassegnati con Ex sono disponibili in inglese. Se si desidera ricevere i manuali operativi di prodotti Ex in lingua locale, mettersi in contatto con l'ufficio Yokogawa più vicino o con un rappresentante.

(LV)

Visas ATEX Ex kategorijas izstrādājumu Lietošanas instrukcijas tiek piegādātas angļu valodās. Ja vēlaties saņemt Ex ierīšu dokumentāciju citā valodā, Jums ir jāsazinās ar firmas Yokogawa (Yokogawa) tuvāko ofisu vai pārstāvi.

(LT)

Visos gaminio ATEX Ex kategorijos Eksploatavimo instrukcijos teikiami anglo kalbomis. Norėdami gauti prietaisø Ex dokumentacijà kitomis kalbomis susisiekite su artimiausiu bendrovės Yokogawa biuru arba atstovu.

(M)

Il-manwali kollha ta' l-istruzzjonijiet għal prodotti marbuta ma' ATEX Ex huma disponibbli bl-Ingliż. Jekk tkun tehtieg struzzjonijiet marbuta ma' Ex fil-lingwa lokali tiegħek, għandek tikkuntattja lill-qrebb rappreżentant jew ufficiju ta' Yokogawa.

(NL)

Alle handleidingen voor producten die te maken hebben met ATEX explosiebeveiliging (Ex) zijn verkrijgbaar in het Engels. Neem, indien u aanwijzingen op het gebied van explosiebeveiliging nodig hebt in uw eigen taal, contact op met de dichtstbijzijnde vestiging van Yokogawa of met een vertegenwoordiger.

(P)

Todos os manuais de instruções referentes aos produtos Ex da ATEX estão disponíveis em Inglês. Se necessitar de instruções na sua língua relacionadas com produtos Ex, deverá entrar em contacto com a delegação mais próxima ou com um representante da Yokogawa.

(PL)

Wszystkie instrukcje obsługi dla urządzeń w wykonaniu przeciwwybuchowym Ex, zgodnych z wymaganiami ATEX, dostępne są w języku angielskim. Jeżeli wymagana jest instrukcja obsługi w Państwa lokalnym języku, prosimy o kontakt z najbliższym biurem Yokogawy.

(RO)

Toate manualele de instructiuni pentru produsele ATEX Ex sunt in limba engleza. In cazul in care doriti instructiunile in limba locala, trebuie sa contactati cel mai apropiat birou sau reprezentant Yokogawa.

(S)

Alla instruktionsböcker för ATEX Ex (explosionssäkra) produkter är tillgängliga på engelska. Om Ni behöver instruktioner för dessa explosionssäkra produkter på annat språk, skall Ni kontakta närmaste Yokogawakontor eller representant.

(SF)

Kaikkien ATEX Ex-tyyppisten tuotteiden käyttöohjeet ovat saatavilla englannin-. Mikäli tarvitsette Ex-tyyppisten tuotteiden ohjeita omalla paikallisella kielellänne, ottakaa yhteyttä lähimpään Yokogawa-toimistoon tai -edustajaan.

(SK)

Všetky návody na obsluhu pre prístroje s ATEX Ex sú k dispozícii v jazyku anglickom. V prípade potreby návodu pre Ex-prístroje vo Vašom národnom jazyku, skontaktujte prosím miestnu kanceláriu firmy Yokogawa.

(SLO)

Vsi predpisi in navodila za AEX Ex sorodni pridelki so pri roki v angliščini. Če so Ex sorodna navodila potrebna v vašem tujejnem jeziku, kontaktirajte vaš najbliži Yokogawa office ili predstavnika.

Inhalt

1. VORWORT	5
1.1 Einführung	5
1.2 Auspacken und Prüfen	5
1.3 Garantie und Service	5
1.4 Seriennummer	6
2. PRODUKTSPEZIFIKATIONEN	7
2.1 Messverfahren	7
2.2 Messelement	7
2.3 Medienberührte Teile	7
2.4 Funktionale Spezifikationen (bei 25 °C)	7
2.5 Dynamische Daten	8
2.6 Betriebsbereich	8
2.7 Versanddaten	9
2.8 Umgebungsbedingungen	9
2.9 Gesetzliche Vorschriften	10
3. INSTALLATION VON SC41/SC42/SC49-Sensoren	22
3.1 Typische Installation des SC41/SC42/SC49-Sensors in der FD40-Eintaucharmatur	22
3.2 Typischer Einbau in Baugruppen mit FF40-Durchflussarmaturen/ FS40-Durchflussarmaturen	22
4. ABMESSUNGEN	24
5. VERDRAHTUNG	26
5.1 Anschluss des Leitfähigkeitssensors an ein analoges Host-System	26
5.2 Anschluss des Leitfähigkeitssensors an den digitalen SENCOM Smart Adapter SA11	28
6. ALLGEMEINE KALIBRIERUNGS- UND WARTUNGSPROZEDUR	29
6.1 Kalibrierung des Sensors	29
6.2 Regelmäßige Wartung des Sensors	29
7. MODELLCODES	30
8. ERSATZTEILE	30
9. CHEMISCHE KOMPATIBILITÄTSTABELLE	31

1. VORWORT

1.1 Einführung

Die Sensoren der Modelle SC41, SC42 und SC49, die in verschiedenen Materialien wie Epoxid, Edelstahl, PTFE und PVDF erhältlich sind, eignen sich für die meisten Prozessbedingungen. Der Sensor ist entweder mit einem Amphenol-Stecker für das Yokogawa WU40-Kabel oder mit einem Variopin-Stecker für das Yokogawa WU10/WE10-Kabel ausgestattet. Eine breite Palette von Durchfluss- und Eintaucharmaturen ermöglicht die Installation des Sensors an einem dauerhaften oder halbdauerhaften Ort. Die Armaturen aus rostfreiem Stahl können im Sanitärbereich eingesetzt werden. Alle Sensoren verfügen über eine vorkalibrierte Zellenkonstante und einen eingebauten Temperaturelement zur automatischen Temperaturkompensation. Sensoren mit Variopin-Anschluss sind mit einem ID-Chip ausgestattet, in dem Kalibrierinformationen gespeichert sind, die eine einfache Einrichtung ermöglichen, wenn sie an einen SENCOM SMART Adapter Typ SA11-C1 angeschlossen werden. Für Sensoren aus Metall liegt ein 3.1-Materialzertifikat bei. Das Modell SC42 ist für explosionsgefährdete Bereiche zertifiziert, wenn es an einen zertifizierten eigensicheren Yokogawa-Analysator, Modell SC202S oder FLXA-Serie oder SA11-C1, oder an einen zertifizierten eigensicheren Stromkreis mit definierten Ausgangsparametern angeschlossen wird.

1.2 Auspacken und Prüfen

Packen Sie den Sensor nach dem Erhalt vorsichtig aus und vergewissern Sie sich, dass er während des Transports nicht beschädigt wurde. Wenn Sie einen Schaden feststellen, bewahren Sie die Originalverpackung auf und benachrichtigen Sie sofort den Spediteur und das zuständige Yokogawa-Verkaufsbüro.

Überprüfen Sie, ob der Modellcode und die Seriennummer des Sensors mit den Angaben auf dem Lieferschein übereinstimmen. Überprüfen Sie auch, ob alle bestellten Optionen enthalten und korrekt sind.

Für einige spezifische Sensordaten ist die Größe des Sensoretiketts nicht ausreichend. Aus diesem Grund und speziell für Informationen, die sich auf die Einhaltung der Eigensicherheitsvorschriften wie ATEX, IECEX, FM-Vereinigte Staaten und FM-Kanada beziehen, wird ein separates Etikett mitgeliefert. Dieses Etikett muss am Sensorkabel möglichst nahe am Sensor angebracht werden.

1.3 Garantie und Service

Yokogawa-Produkte und -Teile sind bei normalem Gebrauch und Service für einen Zeitraum von (typischerweise) 12 Monaten ab dem Datum der Lieferung durch den Hersteller frei von Verarbeitungs- und Materialfehlern. Einzelne Vertriebsorganisationen können von der typischen Garantiezeit abweichen, und die Verkaufsbedingungen der ursprünglichen Bestellung sollten konsultiert werden. Schäden, die durch Verschleiß, unzureichende Wartung, Korrosion oder durch die Einwirkung chemischer Prozesse entstehen, sind von dieser Garantieleistung ausgeschlossen. Im Falle eines Garantieanspruchs sollte die defekte Ware zur Reparatur oder zum Austausch (nach Ermessen von Yokogawa) an die Serviceabteilung der jeweiligen Vertriebsorganisation geschickt werden (frachtfrei).

Die folgenden Informationen müssen in dem Begleitschreiben zur Rücksendung enthalten sein:

- Modellcode und Seriennummer.
- Originalbestellung und Datum.
- Anzahl der Betriebsstunden und Art des Betriebs.
- Beschreibung des Fehlers und Umstände des Auftretens des Fehlers.
- Prozess-/Umgebungsbedingungen, die mit dem Ausfall des Sensors zusammenhängen können.
- Eine Erklärung, ob eine Garantie- oder Nicht-Garantieleistung angefordert wird.
- Vollständige Versand- und Rechnungsdaten für die Rücksendung von Material sowie Name und Telefonnummer eines Ansprechpartners, der für weitere Informationen erreichbar ist.

- „Clean“-Erklärung
Retouren, die mit Prozessflüssigkeiten in Berührung gekommen sind, müssen vor dem Versand dekontaminiert und desinfiziert werden. Die Waren sollten ein entsprechendes Zertifikat für die Gesundheit und Sicherheit unserer Mitarbeiter tragen. Von allen Prozesskomponenten, für die der Sensor (Optionen) verwendet wurde, müssen Material-Sicherheitsdatenblätter beigefügt werden.

1.4 Seriennummer

Die Seriennummer ist durch neun (9) alphanumerische Zeichen definiert:

X₁X₂ Produktionsort
X₃X₄ Code Jahr/Monat
X₅X₆X₇X₈X₉ Nachverfolgungsnummer

Beispiel: N3X205325

Tabelle 2: Code für den Herstellungsmonat

Monat	Monatscode
Januar	1
Februar	2
März	3
April	4
Mai	5
Juni	6
Juli	7
August	8
September	9
Oktober	A
November	B
Dezember	C

Tabelle 1: Code für das Herstellungsjahr

Jahr	Jahrescode	Jahr	Jahrescode
2014	P	2026	3
2015	R	2027	4
2016	S	2028	5
2017	T	2029	6
2018	U	2030	7
2019	V	2031	8
2020	W	2032	9
2021	X	2033	A
2022	Y	2034	B
2023	Z	2035	C
2024	1	2036	D
2025	2	2037	E

2. PRODUKTSPEZIFIKATIONEN

2.1 Messverfahren

: 2-Elektroden für	SC41/SC42 -SP Serie; SC41/SC42 -EP04 -EP14 SC41/SC42 -EP15 -EV15 -EP16
: 4-Elektroden für	SC42/SC49 -EP08 -EP18 SC42/SC49 -FP08 -TP08 -TV08

2.2 Messelement

Temperaturelement	: Ni100 für	SC41/SC49
	Pt1000 für	SC42

2.3 Medienberührte Teile

Sensorgehäuse	: SC41/SC42/SC49-SP/SV	: Edelstahl AISI 316L
	SC41/SC42/SC49-EP/EV	: Epoxidharz
	SC41/SC42/SC49-FP/FV	: PVDF, Glas
	SC41/SC42/SC49-TP/TV	: Glas-gefülltes PTFE, Glas
Elektroden	: SC41/SC42/SC49-SP/SV	: Edelstahl AISI 316L
	SC41/SC42/SC49-EP/EV	: Grafit
	SC41/SC42/SC49-FP/FV	: Platin
	SC41/SC42/SC49-TP/TV	: Platin
O-Ring	: SC41/SC42/SC49-SP/SV	: Viton
	SC41/SC42/SC49-FP/FV ¹	: Viton
	SC41/SC42/SC49-TP/TV ¹	: FFKM

Hinweis 1 : Bei den Modellen -FP/FV und -TP/TV ist der mitgelieferte O-Ring zur Abdichtung in der Armatur aus Viton.

Isolierung	: Zusatzcode -SP/SV	PEEK 450G, FDA-migrationsgeprüft
Anschluss	: Amphenol	Kontakte : vergoldet Stopfen : Polyamid
	: Variopin	Kontakte : vergoldet Material : Vernickeltes Messing Isolierung : PEEK, UL94-V0

2.4 Funktionale Spezifikationen (bei 25 °C)

Temperaturelement ²	: SC41, SC49	: Ni100
Temperaturelement ²	: SC42	: Pt1000 gemäß IEC 751
Nominale Zellkonstante	: SC41/SC42/SC49-SP24 -SV24	: 0,1 cm ⁻¹
	SC41/SC42/SC49-SP34 -SV34	: 0,01 cm ⁻¹
	SC41/SC42/SC49 EP04 -EP08	: 10 cm ⁻¹
	SC41/SC42/SC49-EP14 -EP18	: 1 cm ⁻¹
	SC41/SC42/SC49-EP15 -EV15 -EP16	: 1 cm ⁻¹
	SC41/SC42/SC49-FP08 -FV08	: 10 cm ⁻¹
	SC41/SC42/SC49-TP08 -TV08	: 10 cm ⁻¹

Hinweis 2 : Der im Sensor enthaltene Temperatursensor ist für die Prozesskompensation und zur Anzeige vorgesehen. Er eignet sich **NICHT** zur Temperaturregelung eines Prozesses.

2.5 Dynamische Daten

Ansprechzeit Temperatur (t_{90}): SC41/SC42/SC49-SP24 -SV24 : <3 min.
 SC41/SC42/SC49-SP34 -SV34 : <1 min.
 SC41/SC42/SC49-EP04 -EP08 : <3 min.
 SC41/SC42/SC49-EP14 -EP18 : <2 min.
 SC41/SC42/SC49-EP15 -EV15 -EP16 : <3 min.
 SC41/SC42/SC49-FP08/FV08 : <1 min.
 SC41/SC42/SC49-TP08/TV08 : <1 min.

2.6 Betriebsbereich

Leitfähigkeitsbereich³ bei tatsächlicher Prozesstemperatur : 1 μS x Zellkonstante – 200 mS x Zellkonstante

Siehe Abb. 1

Hinweis 3 : Messbereich abhängig vom Eingangsbereich des Analysators.

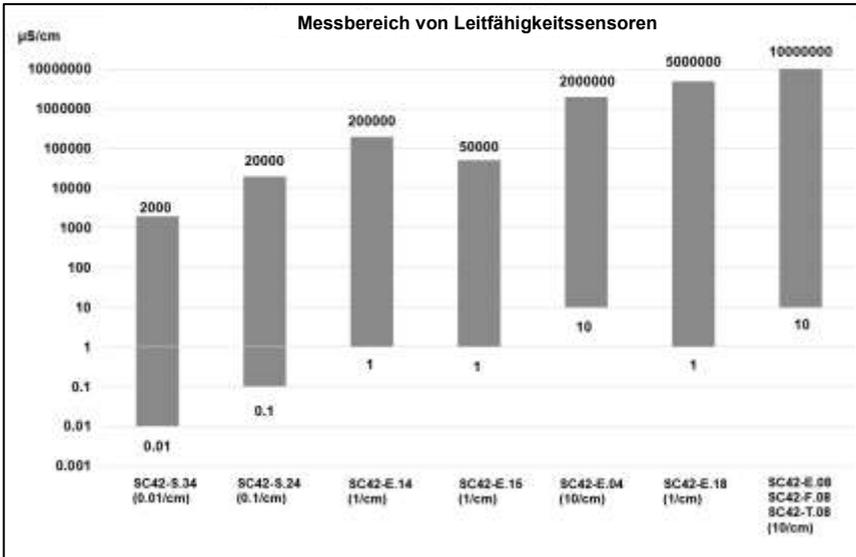


Abb. 1 Messbereich von Leitfähigkeitssensoren

Temperatur bei 1 bar (14,5 psig) : SC41/SC42/SC49
 -SP : 0 °C bis 150 °C (32 °F bis 302 °F)
 -SV : 0 °C bis 125 °C (32 °F bis 257 °F)
 -EP/EV : 0 °C bis 110 °C (32 °F bis 230 °F)
 -FP/FV : 0 °C bis 110 °C (32 °F bis 230 °F)
 -TP/TV : 0 °C bis 110 °C (32 °F bis 230 °F)

Druck bei 25 °C : SC41/SC42/SC49
 -SP/SV : 0 bis 10 bar (0 bis 142 psig)
 -EP/EV : 0 bis 10 bar (0 bis 142 psig)
 -FP/FV : 0 bis 10 bar (0 bis 142 PSIG)⁴
 -TP/TV : 0 bis 2 bar (0 bis 28 PSIG)

Hinweis 4 : Der Druckbereich für FP/FV ist temperaturabhängig, siehe Abbildung 2

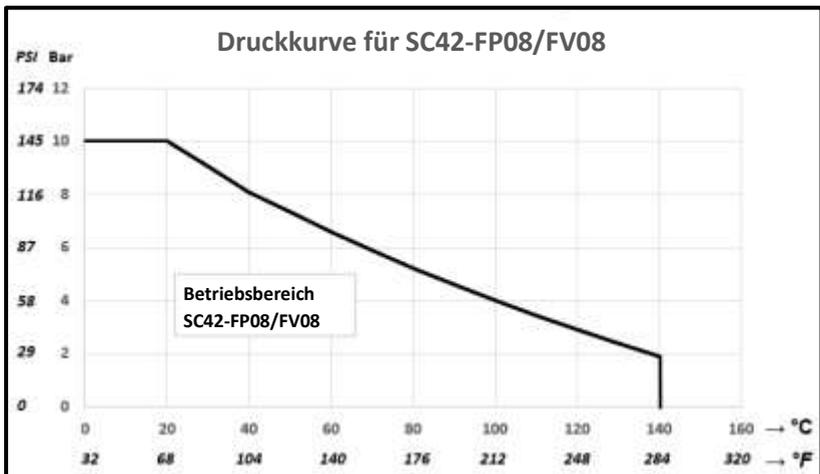


Abb. 2: Druck vs. Temperatur

2.7 Versanddaten

Verpackungsgröße (L x B x H) 300 x 100 x 75 mm
 (11,8 x 3,9 x 3,0 Zoll)

Verpackungsgewicht (max.)	-EP.4	-EP(V)15	-FP08	-SP24	-SP34
	-EP.8	-EP16	-FV08	-SV24	-SV34
	0,50 kg	0,30 kg	0,45 kg	0,80 kg	0,65 kg
	(1,1 lb)	(0,66 lb)	(1,0 lb)	(1,8 lb)	(1,43 lb)

2.8 Umgebungsbedingungen

Lagertemperatur	: -30 °C bis +50 °C (-22 °F bis +122 °F)
Eindringungsschutz, Typ Amphenol-Stecker	: IP65 (entspricht IEC 60529)
Eindringungsschutz, Typ Variopin-Stecker	: IP67 (konform IEC 60529)

2.9 Gesetzliche Vorschriften

Bewertung der Anlagenkomponenten:

Position	Beschreibung	Werte
Elektrische Parameter	Max. Eingangsspannung Max. Eingangsstrom Max. Eingangsleistung Max. interne Kapazität Max. interne Induktivität	U _i = 14,4 VDC I _i = 116,5 mA P _i = 342,4 mW C _i = 0,0 nF für Ausführungen mit Stecker mit ID-Chip = 0,4 nF für Ausführungen mit Stecker mit ID-Chip C _i = 0,0 mH für Ausführungen mit Stecker C _i = 0,1 mH für Ausführungen mit permanenter Kabelverbindung
Temperaturklasse	T6 T5 T4 T3	-30 °C ≤ T _a ≤ +40 °C -30 °C ≤ T _a ≤ +95 °C -30 °C ≤ T _a ≤ +130 °C ⁵⁾ -30 °C ≤ T _a ≤ +165 °C ⁵⁾ Hinweis 5: Ausführungen mit Stecker mit ID-Chip sind auf +125 °C begrenzt
Besondere Nutzungsbedingungen	<p>Potenzielles Risiko elektrostatischer Aufladungen: Kontaktleitfähigkeitssensoren mit zugänglichen Kunststoffteilen und/oder externen leitfähigen Teilen müssen so installiert und verwendet werden, dass die Gefahr einer Zündung durch gefährliche elektrostatische Ladungen nicht auftreten kann. Dies gilt insbesondere im Fall nichtleitender Prozessmedien. Verwenden Sie zum Reinigen des Geräts ein feuchtes Tuch.</p> <p>Mögliche Zündgefahr: Kontaktleitfähigkeitssensoren, die Leichtmetalle enthalten, müssen so installiert und verwendet werden, dass auch für einen unwahrscheinlichen Unglücksfall eine Funkenbildung durch Aufprall oder Reibung ausgeschlossen ist.</p>	
 WARNUNG	<p>Elektrostatische Aufladungen der Bestandteile und des Etiketts auf dem Sensorgehäuse sind zu vermeiden, insbesondere wenn das Prozessmedium nicht leitend ist. Verwenden Sie zum Reinigen des Geräts ein feuchtes Tuch. Aus sicherheitstechnischer Sicht ist davon auszugehen, dass die Stromkreise mit Erde verbunden sind.</p>	
 WARNUNG	<p>Wenn der Sensor an ein nicht eigensicheres Geräte angeschlossen wurde, das die Einschränkungen hinsichtlich der Sensoreingangsstromkreise nicht erfüllt, ist der Sensor nicht mehr für eine eigensichere Anwendung geeignet</p>	

Modelle ohne ID-Chip (-*P**-Typ):

Die E/A-Signale werden von/zu einem zugehörigen eigensicheren, zertifizierten SC-Messumformer (z. B. Yokogawa-Messumformer der Serie FLX21/FLX202 oder Yokogawa-Messumformer der Serie SC202S) übertragen.

Modelle mit ID-Chip (-*V**-Typ):

Die E/A-Signale werden von/zu einem zugehörigen eigensicher zertifizierten SC-Messumformer, Yokogawa Smart Adapter Modell SA11-C1, übertragen.

Einhaltung gesetzlicher Vorgaben:

Position	Beschreibung, Zulassung, Zertifizierung
LVD ^{6,7}	ANSI/ISA 61010-1 CAN/CSA C22.2 Nr. 61010-1
RoHS	EU-Richtlinie 2011/65/EU und Delegierte Richtlinie (EU) 2015/863 der Kommission zur Änderung von Anhang II gemäß EN-IEC 63000
PED ⁶	EU-Richtlinie 2011/68/EU unter Anwendung von Artikel 4 Absatz 3: Gute Ingenieurpraxis.
WEEE	EU-Richtlinie 2012/19/EU Dieser Sensor ist nur für den Verkauf und die Verwendung als Teil von Geräten bestimmt, die von der WEEE-Richtlinie ausgenommen sind, wie z. B. stationäre industrielle Großgeräte, große ortsfeste Anlagen usw., und ist daher im Prinzip vollständig mit der WEEE-Richtlinie konform. Der Sensor sollte in Übereinstimmung mit den jeweils geltenden nationalen Gesetzen/Verordnungen entsorgt werden.
ATEX (EU)	EU-Richtlinie 2014/34/EU ATEX-Zulassung: DEKRA 14ATEX0074 X ~ 0344 SC42: 0 II 1 G Ex ia IIC T3...T6 Ga Relevante Normen: <ul style="list-style-type: none"> • EN IEC 60079-0 • EN 60079-11
IECEx	IECEx-Zulassung: IECEx DEK 14.0032X* SC42: Ex ia IIC T3...T6 Ga Relevante Normen: <ul style="list-style-type: none"> • IEC 60079-0 • IEC 60079-11

* Siehe: Besondere Nutzungsbedingungen

Hinweis 6 : Eine Beschädigung des Schraubgewindes oder des Prozessanschlusses (z. B. Flansch) des Sensors kann den maximalen Prozessdruck beeinflussen.

Hinweis 7 : Die Sensoren SC42-F*** und SC42-T*** enthalten Glasteile, die bei Bruch Schnittverletzungen verursachen können.

Position	Beschreibung, Zulassung, Zertifizierung
FM (Kanada)	<p>FM-Zulassung für Kanada: FM20CA0062X SC42: IS SI CL I, DIV1, GPABCD, T3...T6; CL I, ZN0, Ex ia IIC, T3...T6 Ga Kontrollzeichnung: D&E 2020-024-A51 Relevante Normen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • CAN/CSA-C22.2 Nr. 60079-0 • CAN/CSA-C22.2 Nr. 60079-11 • CAN/CSA-C22.2 Nr. 61010-1
FM (USA)	<p>FM-Zulassung für die USA: FM20US0123X SC42: IS CL I, DIV1, GPABCD, T3...T6; CL I, ZN0, AEx ia IIC, T3...T6 Ga Kontrollzeichnung: D&E 2020-024-A50 Relevante Normen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • FM-Klasse 3600 • FM-Klasse 3610 • ANSI/ISA 60079-0 • ANSI/ISA 60079-11 • ANSI/ISA 61010-1
NEPSI (China)	<p>NEPSI-Zulassung: GYJ21.2892X SC42: Ex ia IIC T3...T6 Ga Relevante Normen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • GB 3836.1 • GB 3836.4 • GB 3836.20
PESO (Indien)	<p>PESO-Zulassung: Die PESO-Zulassung basiert auf der ATEX-Zulassung DEKRA 141ATEX0074 X, Ausgabe 2 – 29.11.2019 Referenznummern der Geräte: P512759/1 Relevante Normen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • EN IEC 60079-0 • EN 60079-11
TS (Taiwan)	<p>TS-Zulassung: Das TS-Sicherheitsetikett basiert auf der IECEx-Zulassung IECEx DEK 14.0032X Kennnummer: TD04000C Relevante Normen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • IEC 60079-0 • IEC 60079-11
KCs (Korea)	<p>Korea Ex-Zertifikate: Das Korea Ex-Zertifikat basiert auf der IECEx-Zulassung IECEx DEK 11.0064X, Ausgabe 1 und gilt für die folgenden Modelle: SC42-*G**: 21-KA4BO-0419X SC42-*K**: 21-KA4BO-0420X Relevante Normen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • IEC 60079-0 • IEC 60079-11 • KS C IEC 60079-14 <p>Spezifische Bedingungen für die Verwendung siehe Bescheinigung Hinweis: Modelle mit ID-Chip, Ta ist bis zu +125°C</p>
EAC Ex (Russland)	<p>EAC Ex Zertifikat: RU C-NL.AA87.B.00754 SC42: 0Ex ia IIC T6...T3 Ga X Relevante Normen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • GOST 31610.0 (IEC 60079-0) • GOST 31610.11 (IEC 60079-11) • GOST IEC 60079-14

Angaben auf dem Etikett:

Alle gesetzlich vorgeschriebenen Informationen sind auf einem metallisierten Produktetikett angegeben.

Dazu gehören der MS-Code, die Seriennummer und die Spezifikationen für den Prozessbetrieb.

Beispiel für ein Produktetikett siehe Abb. 3.

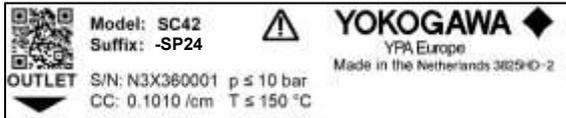


Abb. 3: Produktetikett Sensor

Anmerkungen:

1. Die Position von Text/Logos kann von der gezeigten Abbildung abweichen.
2. Die Menge des Textes/Anzahl der Logos auf Etiketten von nicht eigensicheren Geräten kann von der gezeigten Abbildung abweichen.
3. Die spezifische Ex-Kennzeichnung hängt von der jeweiligen Region der Zertifizierung ab.
4. Ist das Produkt zu klein, um ein Etikett mit dem erforderlichen Text anzubringen, wird dieser Text auf einem Etikett aus glänzendem metallisiertem Polyester (bedruckt im Thermotransverfahren Brady B-435 mit einem Brady-Farbband der Serie R6000) angebracht, das sich auf einem Kunststoffträger befindet, der neben dem Produkt angebracht wird.

Für Sensoren mit Eigensicherheits- oder anderer Zertifizierung (wie SC42) wird eine separate Plastiketikettkarte mitgeliefert.

(Beispiel siehe Abb. 4)

Dieses Etikett enthält Informationen über IS für:

- ATEX
- IECEX
- FM-USA
- FM-Kanada
- EACEx
- PESO
- TS
- CE
- NEPSI



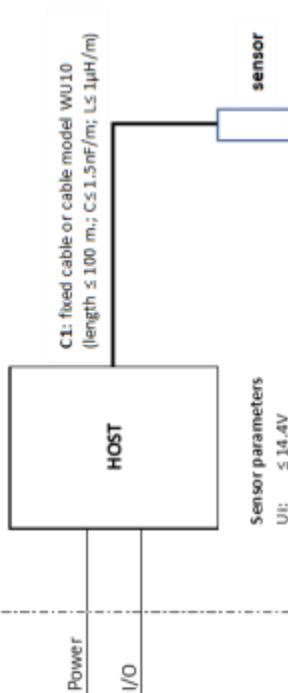
Abb. 4: Produktetikett Zertifizierungen

FM-US Kontrollzeichnung: D&E 2020-024-A50 (Teil 1)

Non-hazardous LocationHazardous Location

IS CL I, DIV 1, GP ABCD T2 / T3 / T4 / T5 / T6
 CL I, ZN 0, AEx Ia IIC, T2... T6 Ga
 Ta 275°C / 165°C / 130°C / 95°C / 40°C

Remark: For sensors with connector (including ID-chip) Ta is limited to 125°C for T2, T3 and T4

Sensor parameters

UI: ≤ 14.4V

Ii: ≤ 116.5mA

PI: ≤ 342.4mW

CI: ≤ 0nF for sensor models with connector (without ID-chip)

≤ 0.4nF for sensor models with connector (including ID-chip)

≤ 150nF for sensor models with permanent cable

Remark:

Sensor Ci (in case of an integral cable the Ci includes the capacitance of the cable) shall not exceed the Co of the HOST.

LI: ≤ 0mH for sensor models with connector (without ID-chip)

≤ 0mH for sensor models with connector (including ID-chip)

≤ 0.1mH for sensor models with permanent cable

Remark:

Sensor Li (in case of an integral cable the Li includes the inductance of the cable) shall not exceed the Lo of the HOST.

Anmerkungen:

1. Jede Änderung dieser Zeichnung bedarf der vorherigen Genehmigung durch FM.
2. Die Installation muss in Übereinstimmung mit dem National Electrical Code (ANSI/NFPA 70), ANSI/ISA-RP12.06.01 und den einschlägigen örtlichen Vorschriften erfolgen.
3. Der Sensor muss an einem zertifizierten eigensicheren HOST mit den folgenden Höchstwerten installiert werden: $U_0 = 14,4 \text{ V}$, $I_0 = 116,5 \text{ mA}$, $P_0 = 342,4 \text{ mW}$.
4. Der Sensor bietet keine Isolierung gegen Erde. Die Monteure müssen die erforderlichen Maßnahmen ergreifen, um die Möglichkeit von Funkenbildung aufgrund unterschiedlicher Erdungspotentiale zwischen den Sensoren und den angeschlossenen Geräten zu verhindern. Dies kann z. B. durch die Auswahl von Verbindungsgeräten erreicht werden, die eine Isolierung von Eingang zu Ausgang und Eingang zu Erde von bis zu 500 V rms bieten.
5. Sensor-Modellcode:

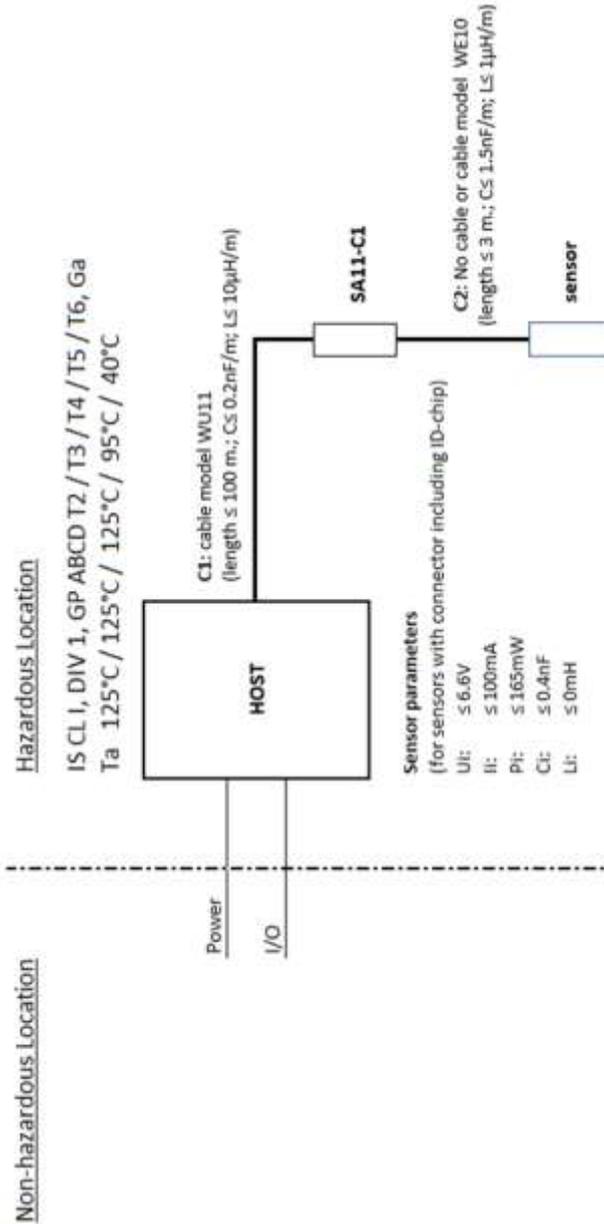
Tabelle 3:

Modell	Zusatzcodes	Optionscodes
SC42	-abcd	/e
a	Material:	E Epoxid S Edelstahl F PVDF T PTFE
b	Anschlussart + Region:	P Anschluss ohne ID-Chip, IS für ATEX/IECEX, FM-US, FM-CAN V Stecker mit ID-Chip, IS für ATEX/IECEX, FM-US, FM-CAN
c	Zellkonstante:	Ein alphanumerisches Zeichen (A bis Z, 0 bis 9 oder ein Bindestrich)
d	Messtyp:	Ein alphanumerisches Zeichen (A bis Z, 0 bis 9 oder ein Bindestrich)
e	Optionscode:	Bis zu zehn alphanumerische Zeichen (A bis Z, 0 bis 9 oder Bindestrich)

6. **WARNUNG – POTENZIELLES RISIKO ELEKTROSTATISCHER AUFLADUNGEN – SIEHE BEDIENUNGSANLEITUNG**
pH-Sensoren mit zugänglichen Kunststoffteilen und/oder externen leitfähigen Teilen müssen so installiert und verwendet werden, dass die Gefahr einer Zündung durch gefährliche elektrostatische Ladungen nicht auftreten kann. Dies gilt insbesondere im Fall nichtleitender Prozessmedien.

WARNUNG – MÖGLICHE ZÜNDGEFAHR – SIEHE BEDIENUNGSANLEITUNG
Kontaktleitfähigkeitssensoren, die Leichtmetalle enthalten, müssen so installiert und verwendet werden, dass auch für einen unwahrscheinlichen Unglücksfall eine Funkenbildung durch einen Aufprall oder durch Reibung ausgeschlossen ist.

FM-US Kontrollzeichnung: D&E 2020-024-A50 (Teil 2)



Anmerkungen:

1. Jede Änderung dieser Zeichnung bedarf der vorherigen Genehmigung durch FM.
2. Die Installation muss in Übereinstimmung mit dem National Electrical Code (ANSI/NFPA 70), ANSI/ISA-RP12.06.01 und den einschlägigen örtlichen Vorschriften erfolgen.
3. Der Sensor muss an einen zertifizierten eigensicheren Smart Adapter, Modell SA11-C1, mit den folgenden Höchstwerten angeschlossen werden: $U_o = 6,6 \text{ V}$, $I_o = 100 \text{ mA}$, $P_o = 165 \text{ mW}$.
4. Monteure müssen die erforderlichen Maßnahmen ergreifen, um die Möglichkeit von Funkenbildung aufgrund unterschiedlicher Erdungspotentiale zwischen den Sensoren und den angeschlossenen Geräten zu verhindern. Der Sensor selbst bietet keine 500-V-Effektivwert-Isolierung von der Erde, das Verbindungsgerät Modell SA11-C1 Smart Adapter bietet jedoch diese erforderliche Isolierung.
5. Sensor-Modellcode:

Tabelle 4

Modell	Zusatzcodes	Optionscodes
SC42	-abcd	/e
a	Material:	E Epoxid S Edelstahl F PVDF T PTFE
b	Anschlussart + Region:	V Stecker mit ID-Chip, IS für ATEX/IECEX, FM-US, FM-CAN
c	Zellkonstante:	Ein alphanumerisches Zeichen (A bis Z, 0 bis 9 oder Bindestrich)
d	Messtyp:	Ein alphanumerisches Zeichen (A bis Z, 0 bis 9 oder Bindestrich)
e	Optionscode:	Bis zu zehn alphanumerische Zeichen (A bis Z, 0 bis 9 oder Bindestrich)

6. **WARNUNG – POTENZIELLES RISIKO ELEKTROSTATISCHER AUFLADUNGEN – SIEHE BEDIENUNGSANLEITUNG**
pH-Sensoren mit zugänglichen Kunststoffteilen und/oder externen leitfähigen Teilen müssen so installiert und verwendet werden, dass die Gefahr einer Zündung durch gefährliche elektrostatische Ladungen nicht auftreten kann. Dies gilt insbesondere im Fall nichtleitender Prozessmedien.

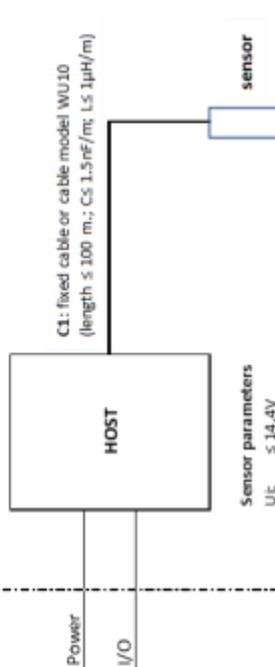
WARNUNG – MÖGLICHE ZÜNDGEFAHR – SIEHE BEDIENUNGSANLEITUNG
Kontaktleitfähigkeitssensoren, die Leichtmetalle enthalten, müssen so installiert und verwendet werden, dass auch für einen unwahrscheinlichen Unglücksfall eine Funkenbildung durch einen Aufprall oder durch Reibung ausgeschlossen ist.

FM-CAN Kontrollzeichnung: D&E 2020-024-A51 (Teil 1)

Non-hazardous LocationHazardous Location

IS, SI, CL I, DIV 1, GP ABCD T2 / T3 / T4 / T5 / T6
 CL I, ZN 0, Ex ia IIC, T2...T6 Ga
 Ta 275°C / 165°C / 130°C / 95°C / 40°C

Remarks: For sensors with connector (including ID-chip) Ta is limited to 125°C for T2, T3 and T4

**Sensor parameters**

U_c ≤ 14.4V

I_c ≤ 116.5mA

P_c ≤ 342.4mW

C_i: ≤ 0nF for sensor models with connector (without ID-chip)

≤ 0.4nF for sensor models with connector (including ID-chip)

≤ 150nF for sensor models with permanent cable

Remarks:

Sensor C_i (in case of an integral cable the C_i includes the capacitance of the cable) shall not exceed the C_o of the HOST.

L_i: ≤ 0mH for sensor models with connector (without ID-chip)

≤ 0mH for sensor models with connector (including ID-chip)

≤ 0.1mH for sensor models with permanent cable

Remarks:

Sensor L_i (in case of an integral cable the L_i includes the inductance of the cable) shall not exceed the L_o of the HOST.

Anmerkungen:

1. Jede Änderung dieser Zeichnung bedarf der vorherigen Genehmigung durch FM.
2. Die Installation muss in Übereinstimmung mit dem National Electrical Code (CEC) CSA22.1 und den relevanten lokalen Vorschriften erfolgen.
3. Der Sensor muss an einem zertifizierten eigensicheren HOST mit den folgenden Höchstwerten installiert werden: $U_o = 14,4 \text{ V}$, $I_o = 116,5 \text{ mA}$, $P_o = 342,4 \text{ mW}$.
4. Der Sensor bietet keine Isolierung gegen Erde. Die Monteure müssen die erforderlichen Maßnahmen ergreifen, um die Möglichkeit von Funkenbildung aufgrund unterschiedlicher Erdungspotentiale zwischen den Sensoren und den angeschlossenen Geräten zu verhindern. Dies kann z. B. durch die Auswahl von Verbindungsgeräten erreicht werden, die eine Isolierung von Eingang zu Ausgang und Eingang zu Erde von bis zu 500 V rms bieten.
5. Sensor-Modellcode:

Tabelle 5

Modell	Zusatzcodes	Optionscodes
SC42	-abcd	/e
a	Material:	E Epoxid S Edelstahl F PVDF T PTFE
b	Anschlussart + Region:	P Anschluss ohne ID-Chip, IS für ATEX/IECEX, FM-US, FM-CAN V Stecker mit ID-Chip, IS für ATEX/IECEX, FM-US, FM-CAN
c	Zellkonstante:	Ein alphanumerisches Zeichen (A bis Z, 0 bis 9 oder Bindestrich)
d	Messtyp:	Ein alphanumerisches Zeichen (A bis Z, 0 bis 9 oder Bindestrich)
e	Optionscode:	Bis zu zehn alphanumerische Zeichen (A bis Z, 0 bis 9 oder Bindestrich)

6. **WARNUNG – POTENZIELLES RISIKO ELEKTROSTATISCHER AUFLADUNGEN – SIEHE BEDIENUNGSANLEITUNG**

pH-Sensoren mit zugänglichen Kunststoffteilen und/oder externen leitfähigen Teilen müssen so installiert und verwendet werden, dass die Gefahr einer Zündung durch gefährliche elektrostatische Ladungen nicht auftreten kann. Dies gilt insbesondere im Fall nichtleitender Prozessmedien.

AVERTISSEMENT – DANGER POTENTIEL DE CHARGES ÉLECTROSTATIQUES – VOIR LES INSTRUCTIONS

Les sondes de conductivité de contact contenant des pièces en plastique accessibles et / ou des pièces conductrices externes doivent être installées et utilisées de manière à éviter tout risque d'inflammation dû à des charges électrostatiques dangereuses, en particulier dans le cas où le fluide de procédé n'est pas conducteur.

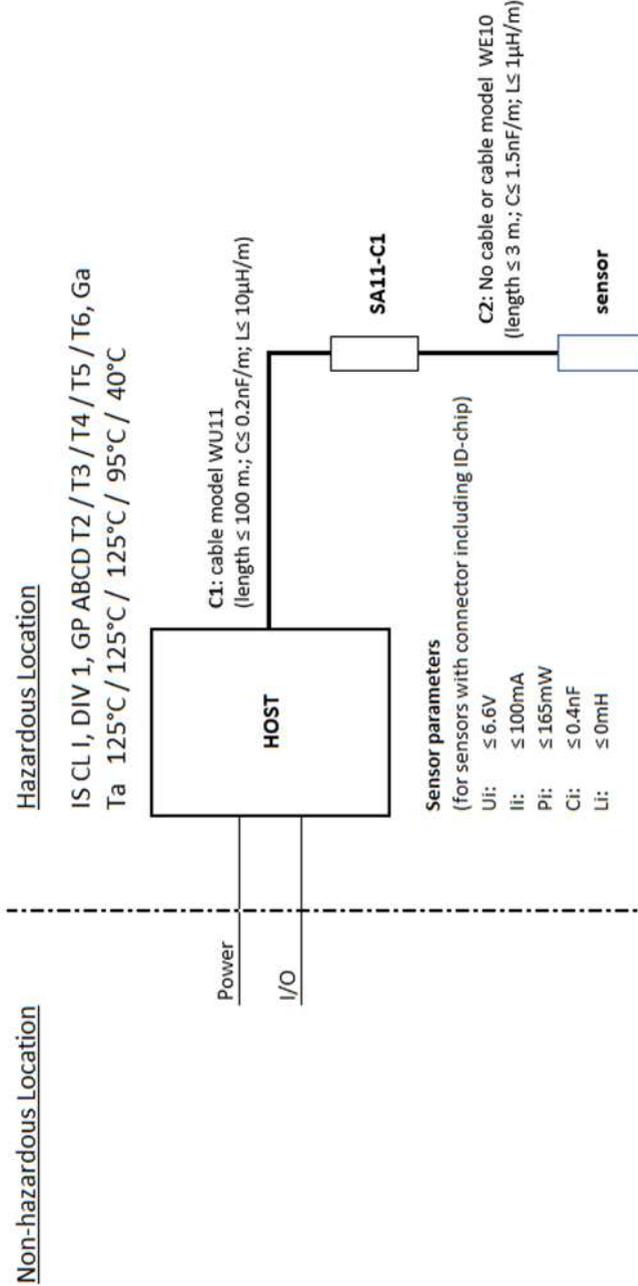
WARNUNG – MÖGLICHE ZÜNDGEFAHR – SIEHE BEDIENUNGSANLEITUNG

Kontaktleitfähigkeitssensoren, die Leichtmetalle enthalten, müssen so installiert und verwendet werden, dass auch für einen unwahrscheinlichen Unglücksfall eine Funkenbildung durch einen Aufprall oder durch Reibung ausgeschlossen ist.

AVERTISSEMENT – RISQUE POTENTIEL D'ALLUMAGE – VOIR LES INSTRUCTIONS

Les capteurs de conductivité de contact contenant des métaux légers doivent être installés et utilisés de telle sorte que, même en cas d'incidents rares, les sources d'allumage dues aux chocs et aux étincelles de friction soient exclues.

FM-CAN Kontrollzeichnung: D&E 2020-024-A51 (Teil 2)



Anmerkungen:

1. Jede Änderung dieser Zeichnung bedarf der vorherigen Genehmigung durch FM.
2. Die Installation muss in Übereinstimmung mit dem National Electrical Code (CEC) CSA22.1 und den relevanten lokalen Vorschriften erfolgen.
3. Der Sensor muss an einen zertifizierten eigensicheren Smart Adapter, Modell SA11-C1, mit den folgenden Höchstwerten angeschlossen werden: $U_o = 6,6 \text{ V}$, $I_o = 100 \text{ mA}$, $P_o = 165 \text{ mW}$.
4. Monteur müssen die erforderlichen Maßnahmen ergreifen, um die Möglichkeit von Funkenbildung aufgrund unterschiedlicher Erdungspotentiale zwischen den Sensoren und den angeschlossenen Geräten zu verhindern. Der Sensor selbst bietet keine 500-V-Effektivwert-Isolierung von der Erde, das Verbindungsgerät Modell SA11-C1 Smart Adapter bietet jedoch diese erforderliche Isolierung.
5. Sensor-Modellcode:

Tabelle 6:

Modell	Zusatzcodes	Optionscodes
SC42	-abcd	/e
a	Material:	E Epoxid S Edelstahl F PVDF T PTFE
b	Anschlussart + Region:	V Stecker mit ID-Chip, IS für ATEX/IECEx, FM-US, FM-CAN
c	Zellkonstante:	Ein alphanumerisches Zeichen (A bis Z, 0 bis 9 oder Bindestrich)
d	Messtyp:	Ein alphanumerisches Zeichen (A bis Z, 0 bis 9 oder Bindestrich)
e	Optionscode:	Bis zu zehn alphanumerische Zeichen (A bis Z, 0 bis 9 oder Bindestrich)

6. **WARNUNG – POTENZIELLES RISIKO ELEKTROSTATISCHER AUFLADUNGEN – SIEHE BEDIENUNGSANLEITUNG**

pH-Sensoren mit zugänglichen Kunststoffteilen und/oder externen leitfähigen Teilen müssen so installiert und verwendet werden, dass die Gefahr einer Zündung durch gefährliche elektrostatische Ladungen nicht auftreten kann. Dies gilt insbesondere im Fall nichtleitender Prozessmedien.

AVERTISSEMENT – DANGER POTENTIEL DE CHARGES ÉLECTROSTATIQUES – VOIR LES INSTRUCTIONS

Les sondes de conductivité de contact contenant des pièces en plastique accessibles et / ou des pièces conductrices externes doivent être installées et utilisées de manière à éviter tout risque d'inflammation dû à des charges électrostatiques dangereuses, en particulier dans le cas où le fluide de procédé n'est pas conducteur.

WARNUNG – MÖGLICHE ZÜNDGEFAHR – SIEHE BEDIENUNGSANLEITUNG

Kontaktleitfähigkeitssensoren, die Leichtmetalle enthalten, müssen so installiert und verwendet werden, dass auch für einen unwahrscheinlichen Unglücksfall eine Funkenbildung durch einen Aufprall oder durch Reibung ausgeschlossen ist.

AVERTISSEMENT – RISQUE POTENTIEL D'ALLUMAGE – VOIR LES INSTRUCTIONS

Les capteurs de conductivité de contact contenant des métaux légers doivent être installés et utilisés de telle sorte que, même en cas d'incidents rares, les sources d'allumage dues aux chocs et aux étincelles de friction soient exclues.

3. INSTALLATION VON SC41/SC42/SC49-Sensoren

Für die Installation der SC41/SC42/SC49-Leitfähigkeitssensoren an einer dauerhaften oder halbdauerhaften Stelle bietet Yokogawa eine Reihe von Durchfluss- und Eintaucharmaturen an. Diese Armaturen und Baugruppen sind in verschiedenen Werkstoffen erhältlich, um die beste Lösung für jeden Prozess unter Berücksichtigung von chemischer Beständigkeit, Druck- und Temperaturspezifikationen zu bieten.

Durchflussarmaturen sind mit optionalen Flanschadaptern erhältlich. Beim Einbau des SC41/SC42/SC49-Sensors in eine Armatur ist ein O-Ring erforderlich. Dieser O-Ring ist in verschiedenen Werkstoffen erhältlich, um die chemische Beständigkeit zu verbessern (siehe Abschnitt 8 für Bestellinformationen).

Wenn der SC41/SC42/SC49-Sensor mit einem O-Ring geliefert wird, muss der O-Ring im Fitting entfernt werden.

3.1 Typische Installation des SC41/SC42/SC49-Sensors in der FD40-Eintaucharmatur

Die Eintaucharmaturen dienen zum Einbau des Sensors SC41/SC42/SC49 in Tanks, offene Behälter oder Abflüsse. Wird die Armatur in einem Tank mit Rührwerk oder in einem schnell fließenden Prozess montiert, muss darauf geachtet werden, dass die Armatur ausreichend abgestützt wird. Aus diesem Grund kann die Montage mehrerer Flansche bestellt werden. Ausführlichere Informationen finden Sie unter GS und IM von Eintaucharmaturen, Durchflussarmaturen und Unterbaugruppen für die Serien FF40, FS40 und FD40.

3.2 Typischer Einbau in Baugruppen mit FF40-Durchflussarmaturen/ FS40-Durchflussarmaturen

Aus praktischer Sicht ist der beste Einbauort für einen Leitfähigkeitssensor in einem Bypass mit einem Probenahmeventil. Für diese Anwendungen sind die folgenden Durchflussarmaturen/Unterbaugruppen ideal :

- : Modell FF40; Durchflussarmatur
- : Modell FS40; Durchflussarmatur-Unterbaugruppe

Wenn der Sensor in Kombination mit einem Durchflussarmatur oder einer Durchflussarmatur-Baugruppe verwendet wird, muss der Prozessfluss bei der Montage des Sensors berücksichtigt werden. Beispiel siehe Abb. 5

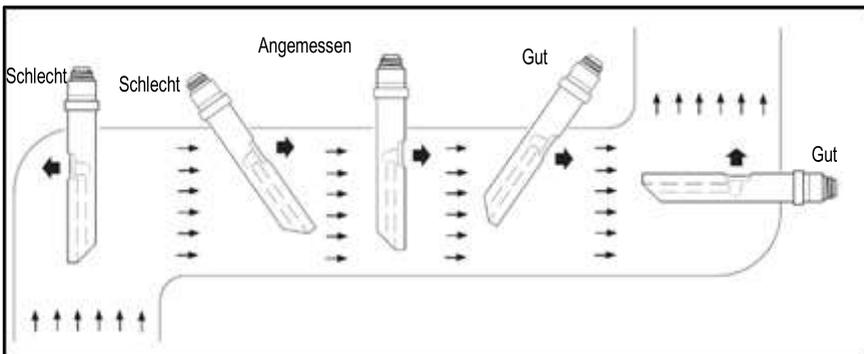


Abb. 5: Montageposition SC41/SC42/SC49-Sensor

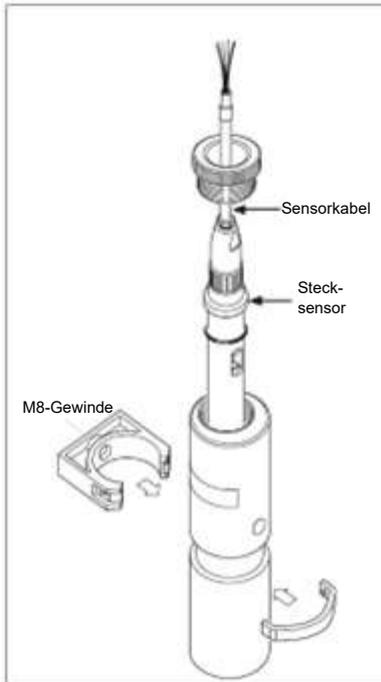


Abb. 6 Installation SC41/SC42/SC49 in FF40-P22/FF40-V22 *)

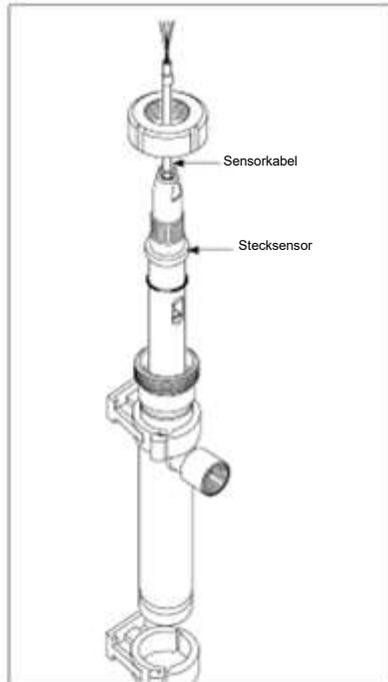


Abb. 7 Installation SC41/SC42/SC49 in FF40-S22 *)

* Nicht möglich für Sensoren mit Zusatzcode -EP16

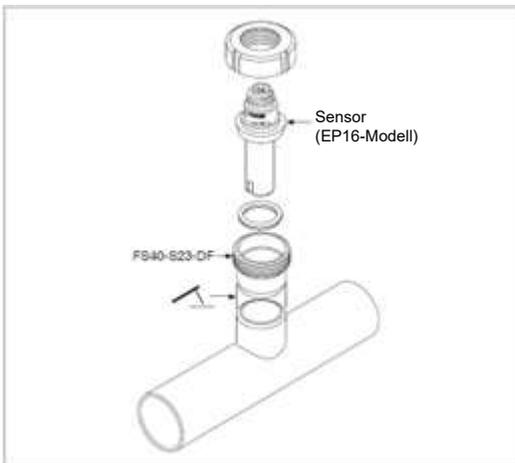


Abb. 8 Installationsbeispiel des SC41/SC42/-EP16 Sensors mit einer FS40-S23-DF-Unterbaugruppe

4. ABMESSUNGEN

Abmessungen in mm (Zoll)

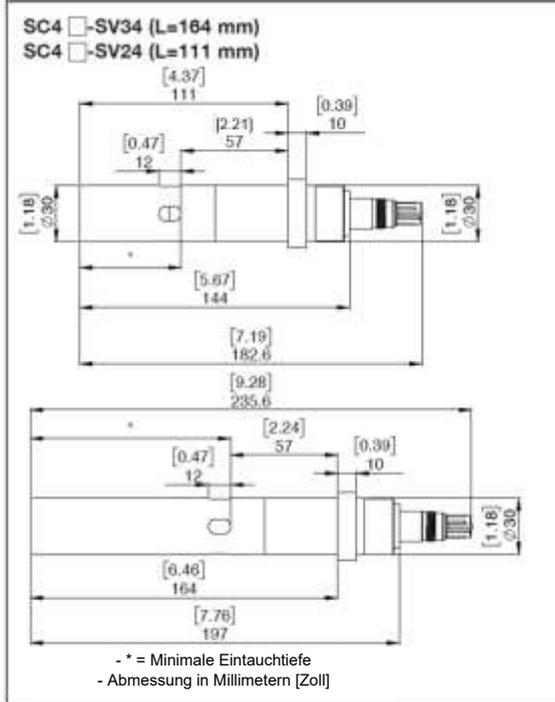
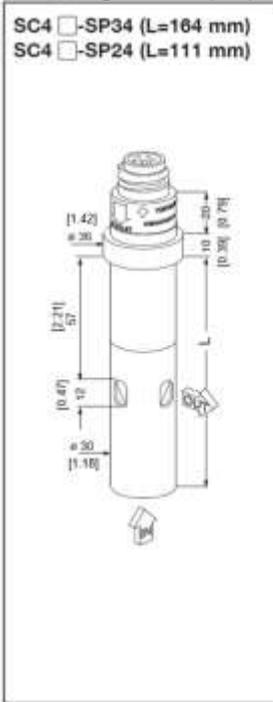


Abb. 9 Abmessungen SC4□-SP Abb. 10 Abmessungen SC4□-SV

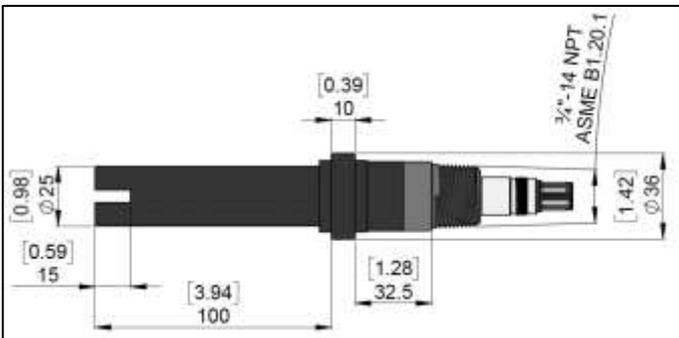


Abb. 11 Abmessungen SC42-EV15

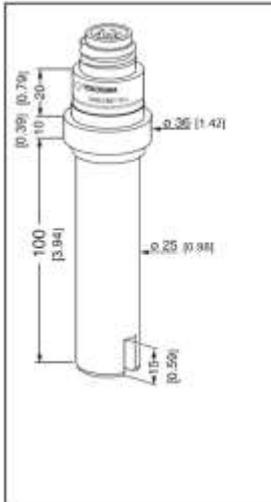


Abb. 12 SC41/SC42-EP15

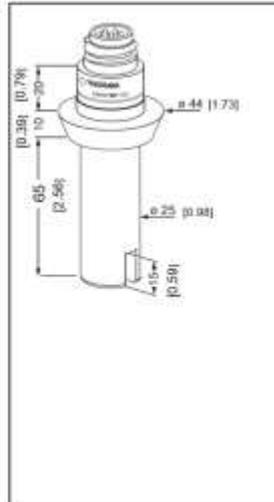
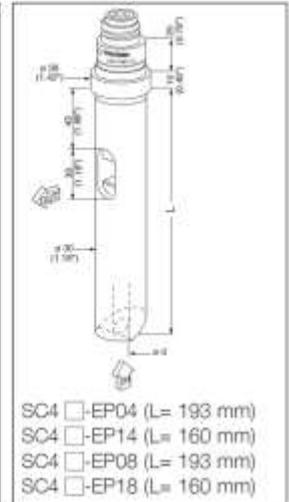


Abb. 13 SC41/SC42-EP16



SC4 □-EP04 (L= 193 mm)
 SC4 □-EP14 (L= 160 mm)
 SC4 □-EP08 (L= 193 mm)
 SC4 □-EP18 (L= 160 mm)

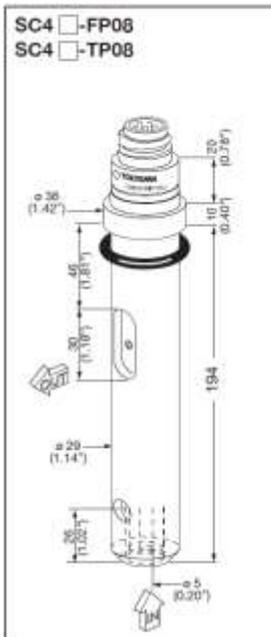
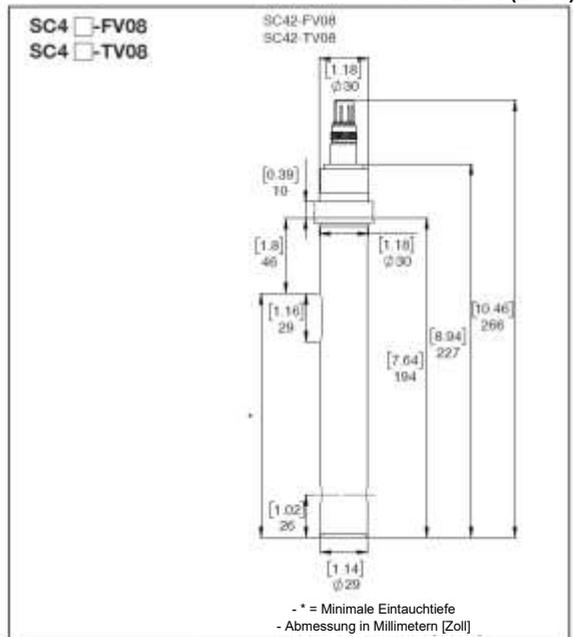
Abb. 14 SC4□-EP14 (EP18)
SC4□-EP04 (EP08)

Abb. 15 Abmessungen SC4□-FP/TP



* = Minimale Eintauchtiefe
 - Abmessung in Millimetern [Zoll]

Abb. 16 Abmessungen SC4□-FV-TV

5. VERDRAHTUNG

Die Sensoren SC41, SC42 und SC49 sind mit zwei Arten von festen Anschlüssen ausgestattet.

Das Standardkabel für den Anschluss des Sensors mit Amphenol-Stecker an das Analysergerät ist das WU40. Diese Kabel sind in Längen bis zu 25 Metern erhältlich.

Um den Sensor mit VP-Stecker an den Analysator anzuschließen, wird das Standardkabel WU10/WE10 verwendet. Diese Kabel sind in Längen bis zu 20 Metern erhältlich.

Wenn eine längere Kabellänge erforderlich ist (max. 60 Meter Gesamtkabellänge für die Installation eines Analogensors), kann ein Verlängerungskabel WF10/WE10 zusammen mit einer Anschlussbox BA10 verwendet werden.

Der Anschluss des WU40-Kabels (+ BA10-Anschlussbox mit WE10/WF10-Kabel) an den Yokogawa-Kontaktleitfähigkeitsanalysator ist in Tabelle 7 angegeben.

Für noch längere Kabelwege empfehlen wir die Nutzung von SENCOM – ein digitales Konzept, bei dem Kabelwege von bis zu 200 Metern möglich sind.

Dies ist bei Verwendung von Sensortypen mit Variopin-Stecker in Kombination mit einem Smart Adapter SA11, digitalen Anschlusskabeln WU11 und einer Active Junction Box BA11 möglich.

Für einen vollständigen Überblick über Produkte und Möglichkeiten zum Anschluss mehrerer Sensoren an einen Host unter Verwendung des digitalen SENCOM-Konzepts: Siehe: SA11 GS12A06S01-00EN

5.1 Anschluss des Leitfähigkeitssensors an ein analoges Host-System

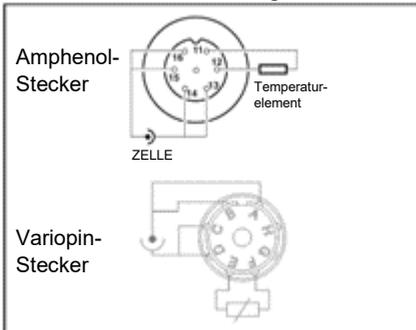


Abb. 17 Draufsicht 2-Elektrodensystem

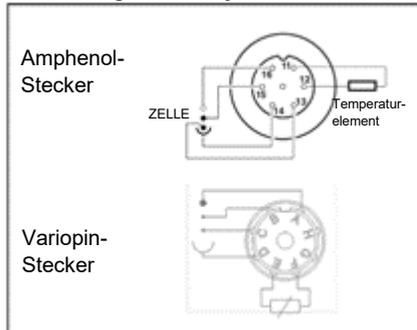


Abb. 18 Draufsicht 4-Elektrodensystem

Tabelle 7: Definition WU40 (+ BA10 mit WF10/WE10) und Analysator

Leiterfarbe WU40	Leiterfarbe WF10 / WE10	Anschluss- klemme / Leiter-Nr.	Signalbeschreibung
Weiß	Rot	11	Temperatur
Braun	Blau	12	Temperatur
Grün	Weiß (Kern des Koaxialkabels)	13	Uo (Außenelektrode)
Gelb	Weiß (Abschirmung des Kerns)	14	Io (Außenelektrode)
Schwarz	Braun (Kern des Koaxialkabels)	15	Ui (Innenelektrode)
Pink	Braun (Abschirmung des Kerns)	16	li (Innenelektrode)

Tabelle 8: Definition VP-Sensorkabel, WU10/WE10 mit Analysatoren

VP-An- schluss	Leiterfarbe WU10-V-D ^{8/9} / WE10-H-D 8	Anschluss- klemme / Leiter-Nr.	Signalbeschreibung
A	Braun (Kern des Koaxialkabels)	15	Ui (Innenelektrode)
B	Braun (Abschirmung des Kerns)	16	li (Innenelektrode)
C	Weiß (Kern des Koaxialkabels)	16	Uo (Außenelektrode)
D	Weiß (Abschirmung des Kerns)	14	Io (Außenelektrode)
E	Rot	11	Temperatur
F	Blau	12	Temperatur
G	Gelb	///	VCC ID-Chip
H	Grün	///	Daten ID-Chip
Erdungs- draht	Schwarz	63 / Erde	Gesamtabschirmung

Hinweis 8 : WF10 und WU10 haben die gleiche Farbdefinition, daher ist der Anschluss an BA10 mit den entsprechenden Farben möglich.

Hinweis 9 : Das bevorzugte Anschlusskabel ist Yokogawa Modell WU10-V-D oder Modell WE10

5.2 Anschluss des Leitfähigkeitssensors an den digitalen SENCOM Smart Adapter SA11

Direktmontage des Sensors an den SA11

Mit Hilfe des Variopin-Anschlusssystems kann der SA11 direkt auf dem mit Yokogawa gekennzeichneten Sensor installiert werden. Die Temperaturgrenze des Geräts wird in diesem Fall durch die Prozesstemperatur bestimmt, die im Bereich von -30 °C bis $+125\text{ °C}$ liegt.

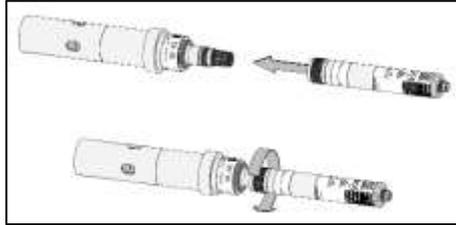


Abb. 19 Sensor + SA11 Smart Adapter

Kabelbefestigung

Gibt es nur wenig Platz für die Installation des SA11 auf dem mit Yokogawa gekennzeichneten Sensor oder wenn die Temperatur des Prozesses $+125\text{ °C}$ überschreitet, kann der SA11 alternativ auch mit Hilfe der optional erhältlichen Befestigungselemente für die Wand-/Rohrmontage installiert werden. In diesem Fall wird der SA11 über das spezielle Verlängerungskabel Modell WE10 mit einer festen Länge von 2,99 Metern an den Sensor angeschlossen. Die Umgebungstemperatur des Geräts muss zwischen -30 °C und $+55\text{ °C}$ liegen.

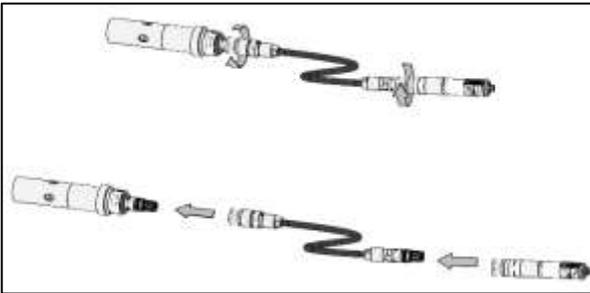


Abb. 20 Beispiel für die Kabelbefestigung zwischen Sensor und SA11

Verwenden Sie das korrekte Variopin-Kabel. Für eine korrekte Messung ohne Präzisionsverlust muss der SA11-C1 mit WE10-H-D-003-V2 verwendet werden.

6. ALLGEMEINE KALIBRIERUNGS- UND WARTUNGSPROZEDUR

6.1 Kalibrierung des Sensors

Die Leitfähigkeitssensoren sind werkseitig kalibriert. Die verwendeten Kalibrierungsinstrumente sind auf NIST-Standards rückführbar. Die Werte der Zellkonstanten sind auf dem Sensor oder auf dem integrierten Kabel des Sensors angegeben. Der Wert der Zellkonstante kann direkt in den Yokogawa-Analysator eingegeben werden. Das Verfahren wird in der Betriebsanleitung des Analysators¹⁰ beschrieben. Kommt es während des Prozesses zu einem Abrieb (durch Erosion oder eine Beschichtung), kann es erforderlich sein, den Sensor neu zu kalibrieren. Eine ausführliche Beschreibung finden Sie in der Betriebsanleitung des Analysators.

Hinweis 10 : Während der Kalibrierung bleibt die Temperaturkompensation weiterhin aktiv. Das heißt, die Anzeige auf dem Display bezieht sich auf die voreingestellte Referenztemperatur (25 °C). Zur Berechnung von Kalibrierungen (CC, TC oder Temp) werden die nicht kompensierten Rohmessdaten verwendet.

Die Kalibrierung erfolgt in der Regel durch Messen einer Lösung mit bekanntem Leitfähigkeitswert bei bekannter Temperatur. Diese Lösungen sind im Handel erhältlich. Sie können auch Ihre eigene Lösung herstellen. Lösen Sie hierzu eine bestimmte Menge Salz in Wasser auf. Tabelle 9 und 10 zeigen typische Leitfähigkeitswerte für Natriumchlorid (NaCl)- und Kaliumchlorid (KCl)-Lösungen, die bevorzugt in einem Labor hergestellt werden können. Die Tabellen sind aus den in „International Recommendation No. 56 of the Organisation Internationale de Métrologie Légale“ dargelegten Normen abgeleitet.

6.2 Regelmäßige Wartung des Sensors

Leitfähigkeitssensoren müssen im Allgemeinen nicht regelmäßig gewartet werden. Bei Verschmutzung des Sensors kann sich auf der Oberfläche der

Elektroden eine Isolierschicht bilden, die zu Messfehlern führt. Dies lässt sich durch Reinigen des Sensors beheben. Im Folgenden werden wirksame Reinigungsmethoden beschrieben¹¹:

1. Normale Anwendungen: heißes Wasser mit etwas handelsüblichem Spülmittel.
2. Kalk, Hydroxide oder ähnliche Anwendungen: 5%ige Salzsäure-Lösung.
3. Organische Anwendungen (z. B. Öle, Fette): Alkohol oder Isopropanol.
4. Algen, Bakterien oder Pilze: handelsübliche Bleichlösung (Hypochlorit).

Hinweis 11 : Für eine sichere Verwendung der Reinigungsmittel lesen Sie bitte die Hinweise auf der Verpackung.

Tabelle 9: Leitfähigkeitswerte von KCl bei 25 °C (nach OIML)

Gewicht %	Molalität (m)	mg KCl/kg der Lösung	Leitfähigkeit in mS/cm
0,3	0,001	74,66	0,1469
0,5	0,002	149,32	0,2916
1	0,005	373,29	0,7182
3	0,01	745,263	1,4083
5	0,1	7419,13	12,852
10	1,0	71135,2	111,31

Tabelle 10: NaCl-Werte bei 25 °C (IEC 746-1)

Gewicht %	mg/kg	Leitfähigkeit
0,001	10	21,4 µS/cm
0,003	30	64,0 µS/cm
0,005	50	106 µS/cm
0,01	100	210 µS/cm
0,03	300	617 µS/cm
0,05	500	1,03 mS/cm
0,1	1000	1,99 mS/cm
0,3	3000	5,69 mS/cm
0,5	5000	9,48 mS/cm
1	10000	17,6 mS/cm
3	30000	48,6 mS/cm
5	50000	81,0 mS/cm
10	100000	140 mS/cm

7. MODELLCODES

Tabelle 10:

Modell-code	Zusatzcode	Beschreibung
SC41 (SC49)		Leitfähigkeitssensor 2- oder 4- Elektroden + Ni100
SC42		Leitfähigkeitssensor 2- oder 4- Elektroden + Pt1000
Werkstoffe	-E -S -F -T	Epoxid / Grafit Edelstahl AISI 316L / PEEK PVDF / Glas / Platin PTFE / Glas / Platin
Montage	G ¹²	Steckbar, Variopin-Stecker mit SENCOM ID-Chip; IS für KCs Steckbarer Typ, Stecker-Buchse-Verbindung; IS für KCs Steckbarer Typ, Stecker-Buchse-Verbindung; IS für ATEX/IECEX/FM-US/FM-CAN /NEPSI /PESO /TS /EACEx Steckbarer Typ, Variopin-Stecker mit SENCOM ID-Chip; IS für ATEX/IECEX/FM-US/FM-CAN /NEPSI /PESO/TS/EACEx.
	K	
	P	
	V ¹²	
Zellkonstante	0 1 2 3	CC = 10 cm-1 CC = 1 cm-1 CC = 0,1 cm-1 CC = 0,01 cm-1
Typ	4 5 6 8	2-Elektroden, Durchflusszelle 2-Elektroden, Einsteckzelle 2-Elektroden, Einsteckzelle mit DN25-Manschette 4-Elektroden, Durchflusszelle
Optionen		Nicht zutreffend

Hinweis 12 : Zusatzcode G und V nicht in Kombination mit Zusatzcode -E (Epoxid), außer -EG15 und -EV15.

8. ERSATZTEILE

Tabelle 11:

Ersatzteil		Beschreibung
K1500AG	O-Ringe	O-Ringe Viton 29,74 x 3,53 (5)
K1500AH		O-Ring FFKM 29,74 x 3,53
K1500AK		O-Ringe EPDM 29,74 x 3,53 (5)
K1500FX		O-Ringe Sil 70 29,74 x 3,53 (5)
K1500HE		O-Ring-Satz Silikon, FS40-S23
K1522PS	Armatur	Schutzhülle 3/4" NPT

9. CHEMISCHE KOMPATIBILITÄTSTABELLE

Tabelle 12:

			Material																		
			Viton			Kalrez			EPDM			Silikonkautschuk			Ti			SS 316(1)			
			Konz. %	Temp. °C		20	60	100	20	60	100	20	60	100	20	60	100	20	60	100	
Anorganische Säure	Schwefelsäure	10	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	-	-	-	x	x	x	
		50	o	o	o	o	o	o	o	x	-	-	-	-	-	-	-	x	x	x	
		95	o	o	o	o	o	o	x	-	-	-	-	-	-	-	-	x	x	x	
		rauchend	o	o	o	o	o	o	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	Chlorwasserstoffsäure	10	o	o	o	o	o	x	o	o	o	x	-	-	-	-	-	-	-	-	
		gesätt.	o	o	o	o	o	x	x	x	x	x	-	-	-	-	-	-	-	-	
		Salpetersäure	25	o	o	x	o	o	o	o	x	-	o	o	x	o	o	o	x	x	x
			50	-	-	-	o	o	o	-	-	-	x	-	-	o	o	o	x	x	x
	95		-	-	-	o	o	x	-	-	-	-	-	-	o	o	o	o	o	o	
	rauchend	-	-	-	o	o	x	-	-	-	-	-	-	-	-	-	o	o	o		
	Phosphorsäure hinzufügen	25	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	x	x	x	-	-	-	-	
		S3	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	x	x	-	-	x	x	x	
&5		x	x	-	o	o	o	o	o	o	o	x	x	x	-	-	o	o	o		
Fluorwasserstoff hinzufügen	40	o	o	o	o	o	x	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
	75	o	o	x	o	o	x	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
Essigsäure hinzufügen	10	-	-	-	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	x		
	extrem langsam	-	-	-	o	o	o	x	x	x	o	o	o	o	o	o	o	o	x		
Ameisensäure	80	-	-	-	o	o	x	o	o	x	o	o	o	x	x	-	x	x	x		
	Zitronensäure	50	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	x	x	x	o	o	o	
Alkali	Kalziumhydroxid	gesätt.	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	
		50	o	o	o	o	o	o	o	x	-	o	o	o	o	x	-	o	o	o	
	Natriumhydroxid	40	x	x	x	o	o	o	o	x	-	o	o	o	x	x	-	o	o	o	
		Ammoniak in Wasser	30	x	x	x	o	o	o	o	o	o	o	o	o	x	x	-	o	o	o
Saurer Salz	Ammoniumchlorid	gesätt.	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	x	x	x	
	Zinkchlorid	50	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	x	x	x	
		Eisen(III)-Chlorid	50	o	o	o	o	o	o	o			o	o	o				-	-	-
		Natriumsulfid	gesätt.	-	-	-	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o
Basisches Salz	Natriumkarbonat	gesätt.	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	
	Kaliumchlorid	gesätt.	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	x	x	x	x	
	Natriumsulfat	gesätt.	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	
	Kalziumchlorid	gesätt.	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	x	x	x	
Neutrales Salz	Natriumchlorid	gesätt.	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	x	x	x	
	Natriumnitrat	50	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	x	x	x	
	Aluminiumchlorid	gesätt.	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	x				
	Wasserstoffperoxid	30	o	o	o	o	o	o	o	x	x	x	x	o	o	o	o	o	o		
Oxidationsmittel	Natriumhypochlorid	50	o	o	x	o	o	o	o	o	o	o	o	o	x			x	x	x	
	Kaliumdichromat	gesätt.	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	
	Chlorkalk					x	-	-				o	o	o				x	x	x	
	Ethanol	80	x	-	-	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	
Organisches Lösungsmittel	Cyclohexan		o	o	o	o	o	o	-	-	-	-	-	-	o	o	o	o	o	o	
	Toluol		-	-	-	o	o	o	-	-	-	-	-	-	o	o	o	o	o	o	
	Trichlorethan		x	x	x	x	-	-	-	-	-	-	-	-	o	o	o	o	o	x	
	Wasser		o	o	o	o	o	x	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	

Hinweis 13: Die Angaben in dieser Liste beruhen auf unseren allgemeinen Erfahrungen und Literaturangaben und werden in gutem Glauben gemacht. Yokogawa übernimmt jedoch keine Haftung für Forderungsansprüche in Verbindung mit diesen Informationen.

o₁ = kann verwendet werden, o₂ = verifiziert die Nutzungsdauer, - = kann nicht verwendet werden, Leer = aktuell keine Daten verfügbar

	Konz. %	Temp. °C	PTFE (Teflon)		PEEK		PVDF (Kynar)		PP		Epoxid		Glas						
			20	60	100	20	60	100	20	60	20	60	100	20	60	100			
Anorganische Säure	Schwefelsäure	10	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	x	x	o	o	o		
		50	o	o	o	o	o	o	o	o	o	x	x	x	o	o	o		
		95	o	o	o	-	-	-	o	x	-	-	-	-	o	o	o		
	Chlorwasserstoffsäure	rauchend	o	o	o	-	-	-	-	-	-	-	-	-	o	o	o		
		10	o	o	o	o	o	x	o	o	o	o	o	x	-	o	o	o	
	Salpetersäure	gesätt.	o	o	o	o	o	x	o	o	o	o	o	x	-	o	o	o	
		25	o	o	o	o	o	o	o	o	x	o	o	x	-	o	o	o	
		50	o	o	o	x	x	x	o	o	x	x	-	-	-	o	o	o	
	Phosphorsäure	95	o	o	o	-	-	-	o	x	-	-	-	-	-	o	o	o	
		rauchend	o	o	o	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	o	o	o	
		25	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	x	o	o	o	o	
	Fluorwasserstoffsäure	50	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	x	o	o	o	o	
95		o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	x	o	o	o	o		
40		o	o	o	-	-	-	o	o	o	o	x	x	-	x	x	x		
Essigsäure	75	o	o	o	-	-	-	o	o	o	o	o	o	-	-	-	-		
	10	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	x	o	o	o	o		
Organische Säure	extrem langsam	o	o	o	o	o	x	o	x	-	o	x	-	-	o	o	o		
	80	o	o	o	x	x	x	o	o	o	o	x	-	-	o	o	o		
Alkali	Zitronensäure	50	o	o	o	o	o	o	o	o	o	x	-	-	-	o	o	o	
	Kalziumhydroxid	gesätt.	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	
	Kaliumhydroxid	50	o	o	o	o	o	o	o	o	x	o	o	x	o	o	x	o	
Saures Salz	Natriumhydroxid	40	o	o	o	o	o	o	o	o	x	o	o	x	o	o	x	o	
	Ammoniak in Wasser	30	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	x	o	
	Ammoniumchlorid	gesätt.	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	x	o	o	o	o	
	Zinkchlorid	50	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	x	o	o	o	o	
Basisches Salz	Eisen(III)-Chlorid	50	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	x	o	o	o	o	
	Natriumsulfid	gesätt.	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	
	Natriumkarbonat	gesätt.	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	x	o	o	o	o	
	Kaliumchlorid	gesätt.	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	
	Natriumsulfat	gesätt.	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	
Neutrales Salz	Kalziumchlorid	gesätt.	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	
	Natriumchlorid	gesätt.	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	
	Natriumnitrat	50	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	
	Aluminiumchlorid	gesätt.	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	
Oxidationsmittel	Wasserstoffperoxid	30	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	x	o	o	o	o	
	Natriumhypochlorid	50	o	o	o	o	o	o	o	o	x	x	o	x	o	o	o	o	
	Kaliumdichromat	gesätt.	o	o	o	o	o	o	o	x	-	o	o	x	x	o	o	o	
Organisches Lösungsmittel	Chlorkalk		o	o	o	x	x	x	o	o	o	-	-	o	x	x	o	o	o
	Ethanol	80	o	o	o	o	o	o	o	o	x	o	o	o	x	o	o	o	o
	Cyclohexan		o	o	o	o	o	o	o	o	x	-	-	o	o	x	o	o	o
	Toluol		o	o	o	o	o	o	o	o	o	x	-	o	o	x	o	o	o
	Trichlorethan		o	o	o	o	o	o	x	x	x	-	-	x	-	-	o	o	o
Wasser		o	o	x	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	x	o	o	o

Hinweis 14: Die Angaben in dieser Liste beruhen auf unseren allgemeinen Erfahrungen und Literaturangaben und werden in gutem Glauben gemacht. Yokogawa übernimmt jedoch keine Haftung für Forderungsansprüche in Verbindung mit diesen Informationen.

<p>YOKOGAWA ELECTRIC CORPORATION World Headquarters 2-32, Nakacho 2-chome, Musashino-shi Tokyo 180-8702 Japan www.yokogawa.com</p>	<p>YOKOGAWA ELECTRIC ASIA Pte. LTD. 5 Berek South Road Singapore 488270 Singapore www.yokogawa.com/sg</p>	<p>Yokogawa has an extensive sales and distribution network. Please refer to the European website (www.yokogawa.com/eu) to contact your nearest representative.</p>  <p>YOKOGAWA ◆</p>
<p>YOKOGAWA CORPORATION OF AMERICA 2 Dart Road Newark GA 30085 USA www.yokogawa.com/us</p>	<p>YOKOGAWA CHINA CO. LTD. Room 1301, Tower B, THE PLACE No.100 Zongji Road Changping District, Shanghai, China www.yokogawa.com/cn</p>	
<p>YOKOGAWA EUROPE BV Europeweg 2 3825 HD AMERSFOORT The Netherlands www.yokogawa.com/eu</p>	<p>YOKOGAWA MIDDLE EAST B.S.C.(c) P.O. Box 13073, Manama Building 877, Road 2016, Basailien 205 Muharraq, Bahrain www.yokogawa.com/bh</p>	

IM 12D07J01-01DE-E
 Änderungen ohne Vorankündigung vorbehalten
 Copyright ©

Gedruckt in den Niederlanden, 03-2207