

ABB MEASUREMENT & ANALYTICS | DATENBLATT

# Endura ACA592

## Leitfähigkeitsmessumformer



---

# Measurement made easy

## Messumformer im robusten Design für industrielle Anwendungen

### Messumformeroptionen für alle Sensortypen

- Sensoren mit 2 Elektroden zum Messen geringer Leitfähigkeit
- Sensoren mit 4 Elektroden für Anwendungen mit einem breiten Leitfähigkeitsspektrum und Schlämme
- Toroidale Leitfähigkeit für korrosive Anwendungen und solche mit schweren Beschichtungen

### Einzigartiger Messumformer mit zwei Leitungen und 24 V DC

- Design mit dualen Fächern
- Tropentaugliche Leiterplatten
- Optionen mit beschichtetem Aluminium
- Gehäuse mit IP66 / 67, NEMA 4X

### Programmierungskonfiguration "unter Glas" (Through-the-glass, TTG)

- Keine exponierten internen Schaltkreise
- Verringert Ausfallzeit in Gefahrbereichen

### Einfache und flexible Installation

- Eigensicherheit
- Nicht zündend
- Staubexplosionsschutz
- Flammenbeständig
- Explosionsschutz

### Ausgangsoptionen

- 4 bis 20 mA mit HART-Signal

### Kontinuierliche Sensor- und Selbstüberwachung

- Selbstprüfung der Elektronik
- Fortschrittlich Sensordiagnose

### Konfiguration

- Leicht zu konfigurierende Menüs
- FDT / DTM, EDD HART-Programmierung

## Die Endura-Produktfamilie

Die Endura-Familie analytischer Messumformer von ABB ist für die Anforderungen industrieller Kunden ausgelegt. Diese Instrumente mit zwei Leitungen und 24 V DC werden beim Messen und Regeln von Anwendungen in zahlreichen Industrien verwendet, einschließlich der chemischen Industrie, der Zellstoff- und Papier- sowie Bergbauindustrie und der Erdölaufbereitung.

### Sensorkompatibilität

Der ACA592-Messumformer ist vollständig mit dem gesamten Sortiment der Leitfähigkeitssensoren von ABB kompatibel. Messumformeroptionen mit 2 und 4 Elektroden und toroidaler Leitfähigkeit ermöglichen Benutzern, die Leitfähigkeit in Anwendungen mit sauberem Wasser bis hin zu aggressiven Chemikalien zu messen.

Der ACA592 verfügt über eine automatische Temperatursensorerkennung für RTD-Eingänge sowohl mit 2 als auch mit 3 Leitern wie etwa Pt100, Pt1000 und 3k Balco.

### Robustes, doch vertrautes Design

Die gesamte ABB-Elektronik basiert auf einer gemeinsamen Design-Plattform. Die Programmierungsstruktur der Menüs in den Produkten ist sich ähnlich. Das bedeutet, dass Bediener weniger Zeit benötigen, um das Arbeiten mit einem neuen Produkt zu erlernen. Die Menüstruktur basiert auf einem einfachen Programmierungsformat, ähnlich wie bei Handys.

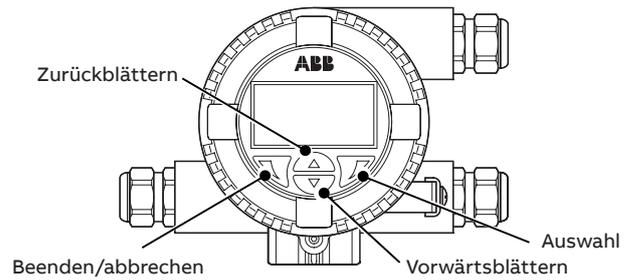


Abbildung 1 Navigationstasten

Der ACA592 wird standardmäßig mit einem strapazierfähigen, Epoxidharzpulver-beschichteten Aluminiumgehäuse bereitgestellt, das sich für korrosive Umgebungen eignet. Jegliches Programmieren kann über die Fensteranzeige vorn am Messumformer durchgeführt werden. Das bedeutet, dass interne Schaltkreise nie der Atmosphäre ausgesetzt werden. Diese Funktion ist besonders in Gefahrenbereichen ausschlaggebend, da der Messumformer nicht von Zündquellen isoliert werden muss. Für zusätzlichen Schutz ist jede Leiterplatte mit einem Schutzlack versehen, um Korrosion zu verhindern, sollte jemals Feuchtigkeit in das Messumformergehäuse eindringen.

## Messumformer-Auswahl

Die Auswahl eines Endura-Messumformers mit 2 bzw. 4 Elektroden oder toroidaler Leitfähigkeit und einem diesbezüglichen Sensor sollte auf den Anforderungen der Anwendung basieren.

Modell	Sensortyp	Zellkonstante oder Gruppe	Vorgeschlagener Messbereich	Vorgeschlagene Anwendungen
ACA592-TE	2 Elektroden	0,01	0 bis 5 µS/cm	Reinstwasser
		0,1	5 bis 500 µS/cm	Kesselwasser
		1,00	500 bis 2000 µS/cm	Trinkwasser
ACA592-EC	4 Elektroden	Gruppe A	5 µS bis 1000 mS/cm	Zellstoffmaterial, Flusswasser
		Gruppe B	20 bis 1000 µS/cm	Verschmutztes Kondensat
ACA592-TC	Toroidal, ohne Elektrode		1000 µS/cm bis 2000 mS/cm	Korrosive Flüssigkeiten Chemische Konzentration Anwendungen, die herkömmliche Sensoren ummanteln

## Konzentrationsmessung

Für Benutzer, die aus der Leitfähigkeit auf die Konzentration in Flüssigkeiten schließen, stellt ABB vorinstallierte Konzentrationskurven für übliche Chemikalien und benutzerdefinierte Kurven für Kunden bereit, die ihre eigene Leitfähigkeits- und Konzentrationskurve eingeben möchten.

### Optionen / Bereiche für Konzentrationsmessung

- 0 bis 15 % NaOH
- 0 bis 20 % NaCl
- 0 bis 18 % HCl
- 0 bis 20 % H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>
- Benutzerdefiniert

### Diagnose (NE107-basiert)

Der ACA592 Messumformer verfügt über kontinuierliche Selbstüberwachung für die Elektronik, Eingangsleistung und Sensorkenndaten, um eine zuverlässige, genaue Messung zu gewährleisten. Betriebsdiagnosefehler können über den Bedienerbildschirm auf der LCD-Anzeige gelesen werden.

### Die Sensordiagnose umfasst Folgendes:

- Alarm bzgl. schmutzigen Sensors
- Erdungskreise vorhanden oder Sensorkabel mit Kurzschluss (beschädigtes Sensorkabel)
- Offenes Sensorkabel
- Temperatur ober- / unterhalb des Bereichs (Temperatursensor mit offenem / kurzgeschlossenem Schaltkreis)

Verfügbarkeit der Diagnose ist abhängig vom Messumformermodell.

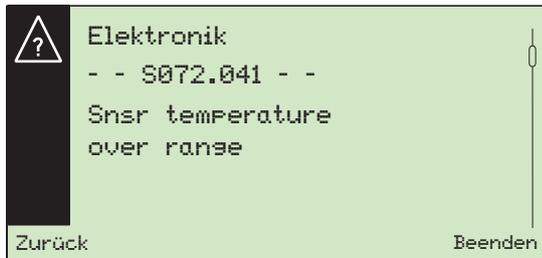


Abbildung 2 Beispielhafte Diagnosemeldung

## Kommunikation

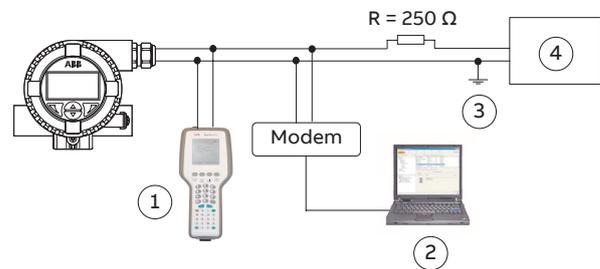
### HART

Standardmäßige digitale HART-Version 5.9 stellt Kommunikation mit jedem primären oder sekundären HART-Gerät zur Verfügung. Das HART-Signal wird dem standardmäßigen 4 bis 20 mA-Stromausgang hinzugefügt.

Fehlermeldungen können auch über das digitale HART-Signal zum Überwachen im DCS Regelsystem gesendet werden. Wenn Fehler gleichzeitig aufgetreten sind, können Sie vom ACA592 nach Schweregrad geordnet angezeigt werden.

Die Hart-Programmierung kann durch die DTM-Software oder mit dem konventionellen EDD erfolgen. Die letzte Ausführung der HART-Software kann hier heruntergeladen werden:

[www.abb.com/analytical-instruments](http://www.abb.com/analytical-instruments)



- ① DHH801, FC475
- ② FDT / DTM-Technologie oder EDD-Technologie
- ③ Erdschluss (optional)
- ④ ABB Asset Vision Professional oder DCS Konfig.

Abbildung 3 HART-Kommunikation

## Technische Daten

### Eingang

#### Sensortypen

- ACA592-TE: ABB Sensoren mit 2 Elektroden
- ACA592-EC: ABB Sensoren mit 4 Elektroden
- ACA592-TC: Toroidale ABB Sensoren

#### Messbereich und Auflösung

ACA592-TE (Leitfähigkeits-Messumformer mit 2 Elektroden):

Zellkonstante	Messbereich	Auflösung / Genauigkeit Linearität / Stabilität
0,01	0 bis 200 $\mu\text{S}/\text{cm}$	0,001 $\mu\text{S}/\text{cm}$
0,1	0 bis 2000 $\mu\text{S}/\text{cm}$	0,01 $\mu\text{S}/\text{cm}$
1	0 bis 20000 $\mu\text{S}/\text{cm}$	0,1 $\mu\text{S}/\text{cm}$

ACA592-EC (Leitfähigkeits-Messumformer mit 4 Elektroden):

Sensorgruppe	Messbereich	Auflösung / Genauigkeit Linearität / Stabilität
Gruppe A	0 bis 2000 $\text{mS}/\text{cm}$	0,1 $\mu\text{S}/\text{cm}$
Gruppe B	0 bis 2000 $\mu\text{S}/\text{cm}$	0,01 $\mu\text{S}/\text{cm}$

ACA592-TC (toroidaler Leitfähigkeits-Messumformer):

Sensor	Messbereich	Auflösung / Genauigkeit Linearität / Stabilität
ABB toroidal	0 bis 2000 $\text{mS}/\text{cm}$	1,0 $\mu\text{S}/\text{cm}$

### Temperatur

#### Temperaturkompensation

Temperaturelement	ACA592-TE	ACA592-EC	ACA592-TC
Pt100	✓	✓	✓
Pt1000	✓	✓	✓
3k Balco		✓	

#### Messbereich

-20 bis 200 °C

#### Genauigkeit / Beständigkeit

$\pm 0,1$  °C nach Kalibrierung

#### Modi für Temperaturkompensation

Messflüssigkeit – ACA592-EC und ACA592-TC:

- 0 bis 15 % NaOH
- 0 bis 20 % NaCl
- 0 bis 18 % HCl
- 0 bis 20 % H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>
- Benutzerdefiniert

Messflüssigkeit – ACA592-TE:

- Reines H<sub>2</sub>O Neutralsalz
- Reines H<sub>2</sub>O Spuren von Laugen
- Reines H<sub>2</sub>O Spuren von Säuren
- Benutzerdefiniert

#### Dynamisches Ansprechverhalten

< 3 Sekunden für 90 % Zykluszeit bei  
0,00 Sekunden Dämpfung

### Ausgang

#### Signal

Konfigurierbar:

- 4 bis 20 mA (standardmäßig mit HART)
- Vom Benutzer programmierbar, linear und nicht linear über den gesamten Bereich.

Dynamischer Bereich:

- 3,9 bis 20,75 mA (3,8 mA = niedriger Alarmpegel, 21,5 mA = hoher Alarmpegel)

#### Minimale Messspanne

Sensortyp	ACA592-TE	ACA592-EC	ACA592-TC
0,01 Zelle	1 $\mu\text{S}/\text{cm}$		
0,10 Zelle	10 $\mu\text{S}/\text{cm}$		
1,00 Zelle	100 $\mu\text{S}/\text{cm}$		
Gruppe A		100 $\mu\text{S}/\text{cm}$	
Gruppe B		10 $\mu\text{S}/\text{cm}$	
Toroidal			100 $\mu\text{S}/\text{cm}$

#### Maximale Spanne

Sensortyp	ACA592-TE	ACA592-EC	ACA592-TC
0,01 Zelle	200 $\mu\text{S}/\text{cm}$		
0,10 Zelle	20000 $\mu\text{S}/\text{cm}$		
1,00 Zelle	20 $\text{mS}/\text{cm}$		
Gruppe A		2000 $\text{mS}/\text{cm}$	
Gruppe B		2000 $\mu\text{S}/\text{cm}$	
Toroidal			2000 $\text{mS}/\text{cm}$

#### Dämpfung

Justierbar auf 0,0 bis 99 Sekunden

## ...Technische Daten

### Stromversorgung (verpolsicher)

#### Versorgungsspannung

$U_s = 12 \text{ bis } 42 \text{ V DC}$  (Allzweckinstallationen)

$U_s = 12 \text{ bis } 30 \text{ V DC}$  (eigensicher Ex ia)

#### Maximal zulässige Welligkeit

Maximale Welligkeit für Versorgungsspannung während Kommunikation gemäß HART FSK-Spezifikation für physische Schichten, Version 8.1 (08/1999) Abschnitt 8.1

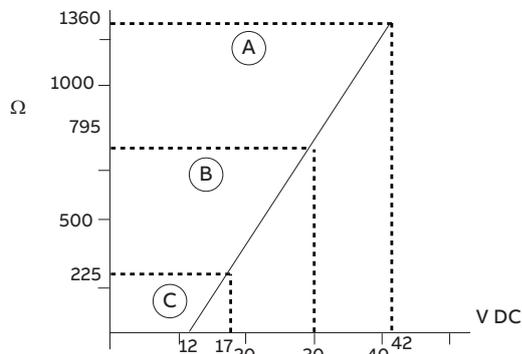
#### Unterspannungsschutz

$U_{\text{Anschluss-Mu}} < 12 \text{ V}$  führt zu  $I_a = 3,8 \text{ mA}$

#### Maximale Last

$R_{\text{Last}} = (\text{Versorgungsspannung } 12 \text{ V}) / 22 \text{ mA}$

Max. Ladung  $\Omega$  abhängig von Versorgungsspannung (V DC)



(A) ACA592-Messumformer

(B) ACA592 in Ex-ia-Design

(C) HART-Kommunikation – Widerstand

Abbildung 4 Maximale Last

### Allgemeine Informationen

#### Aktualisierungsgeschwindigkeit der Anzeige

< 250 ms

#### Umgebungsbedingungen

- Betrieb:  $-20 \text{ bis } 60 \text{ °C}$
- Lagerung:  $-40 \text{ bis } 80 \text{ °C}$

#### Feuchtigkeit

< 95 % RL, nicht kondensierend

#### Gehäuseschutz

Aluminium, druckgegossen, innen/ außen chromiert, 70  $\mu\text{m}$  Epoxid-pulverbeschichtet (Aluminium, Magnesium-Inhalt < 6 %, kupferfrei < 0.5 %)

#### Gewicht

1.3 kg (3 lb.)

#### Kabelverschraubungsschutz

- IP66 und 67 für Kunststoffverschraubungen, die mit Allzweck- / eigensicheren Instrumenten bereitgestellt werden
- IP67 für Edelstahlverschraubungen, die für Ex d explosionsgeschützte Instrumente erforderlich sind

#### EMV und Funkfrequenzstörung

Emittierte elektromagnetische Störausstrahlung gemäß EN61326-1 für Ausrüstung der Klasse A und Klasse B

#### Galvanische Trennung

900 V DC für 1 Sekunde

(Spannungstest der Isolierung)

## Ausrüstungskennzeichnung

### Eigensicherheit – FM und CSA

- FM Class I, Div. 1, Gruppen A, B, C, D  
Class II/III, Div. 1, Gruppen E, F, G; T4 Ta = 60 °C
- CSA Class I, Div. 1, Gruppen A, B, C, D  
Class II, Div. 1, Gruppen E, F, G  
Class III, Div. 1; T4

### Eigensicherheit – ATEX / IECEx

- Genehmigt für:
- II 1G Ex ia IIC T4
  - II 1D Ex iaD A20 IP66 T135 °C, -20 °C ≤ T<sub>amb</sub> ≤ 60 °C

### Eigensicher und Ex ia IIC Gefahrbereich

Parameter	Speisestromkreis
Höchstspannung	U <sub>i</sub> = 30 V
Maximaler Eingangsstrom	I <sub>i</sub> = 160 mA
Maximale Leistung	P <sub>i</sub> = 0,8 W
Innere Induktivität	L <sub>i</sub> = 0,5 mH
Innere Kapazität	C <sub>i</sub> = 5 nF

### Typ n (funkensicher) – ATEX / IECEx

- Genehmigt für:
- II 3 G Ex nA IIC; T4
  - II 3 D Ex tD A22 IP66 T135 °C, -20 °C ≤ T<sub>amb</sub> ≤ 60 °C

### Nicht brennend – FM\* und CSA

- FM Class I, Div. 2, Gruppen A, B, C, D  
Class II/III, Div. 2, Gruppen F, G; T4 Ta = 60 °C
- CSA Class I, Div. 2, Gruppen A, B, C, D  
Class II, Div. 2, Gruppe F, G  
Class III, Div. 2; T4

### Explosiongeschützt, zündsicher – FM und CSA

- FM XP, Class I, Div. 1, Gruppen A, B, C, D  
Class II/III, Div. 1, Gruppen E, F, G; T4 Ta = 60 °C
- CSA Class I, Div. 1, Gruppen A, B, C, D  
Class II, Div. 1, Gruppen E, F, G  
Class III, Div. 1; T4

### Flammenbeständig und Staubschutz – ATEX / IECEx

- Genehmigt für:
- II 2 G Ex d IIC T4
  - II 2 D Ex tD A21 IP66 T135 °C, -20 °C ≤ T<sub>amb</sub> ≤ 60 °C

### Behördliche Schutzarten

- IP66 und IP67
- NEMA 4X

## Zulassung

### CE-Zeichen

Der ACA592 mit LCD-Anzeige vom Typ B / Konfigurationssoftware entspricht allen Anforderungen für das CE-Zeichen gemäß den anwendbaren Direktiven 2004/108/EC (EMC), 2006/95/EC (LVD) und 94/9/EC (ATEX).

### Ex ia (Zone 0)

LCIE 11 ATEX 3058 X  
IECEX LCI 11.0050X

### Ex d (Zone 1)

LCIE 11 ATEX 3057 X  
IECEX LCI 11.0049X

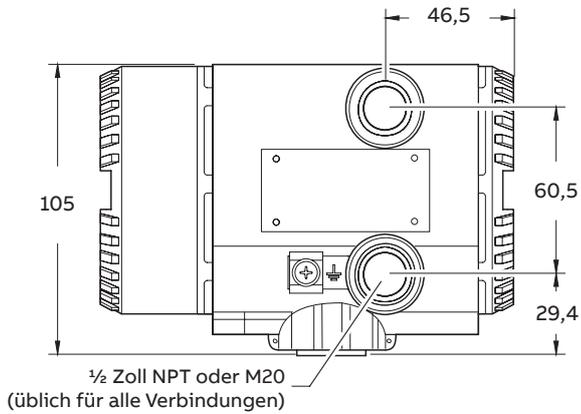
### Ex nA (Zone 2)

LCIE 11 ATEX 1005 X  
IECEX LCI 11.0048X

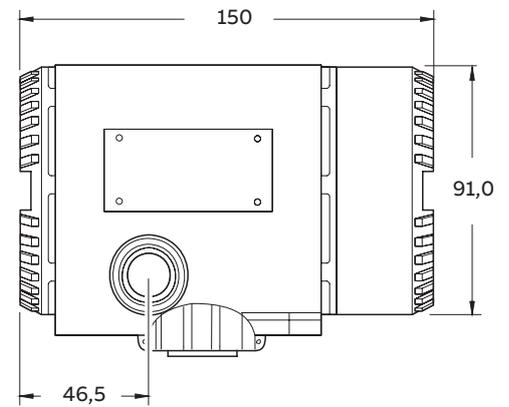
\* \*Wenn gemäß Einbauzeichnung eingebaut P0909, siehe Handbuch  
([OI/ACA592/EC-EN](#), / [OI/ACA592/TE-EN](#) or [OI/ACA592/TC-EN](#))  
Anhang B.

## Abmessungen des ACA592-Messumformers

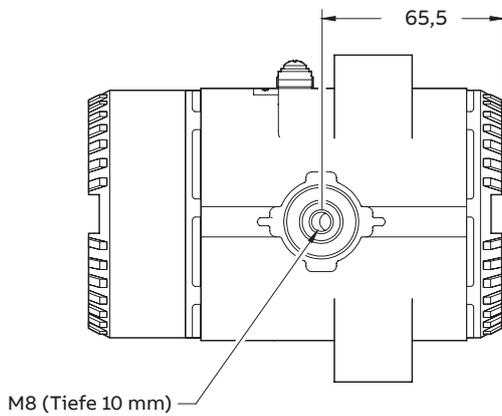
Abmessungen in mm



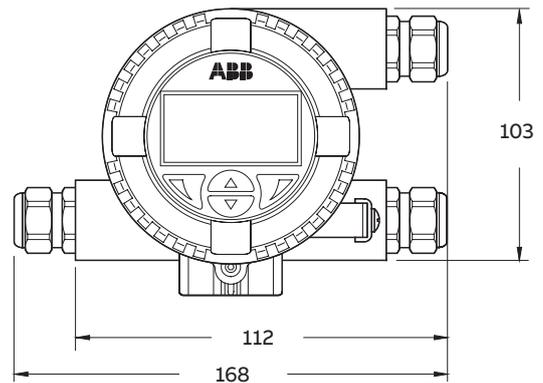
(A)



(B)



(C)

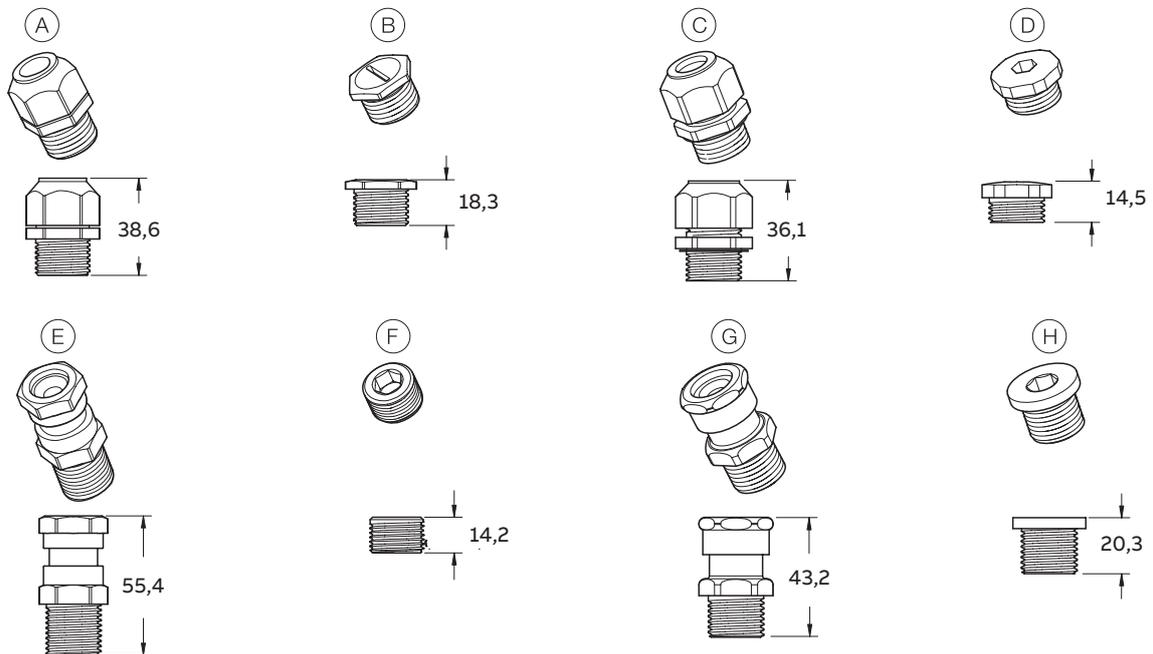


(D)

- (A) Gehäuse, Ansicht von links (Anzeige weist nach links) ohne Kabelverschraubungen (Verschraubungen NPT ½ Zoll oder M20)
- (B) Gehäuse, Ansicht von rechts (Anzeige weist nach rechts) ohne Kabelverschraubungen (Verschraubungen NPT ½ Zoll oder M20)
- (C) Gehäuse, Ansicht von unten (Gewinde der Befestigungsschraube M8 (Tiefe 10 mm))
- (D) Gehäuse, Ansicht von vorn

## Einbaumaße

Abmessungen in mm



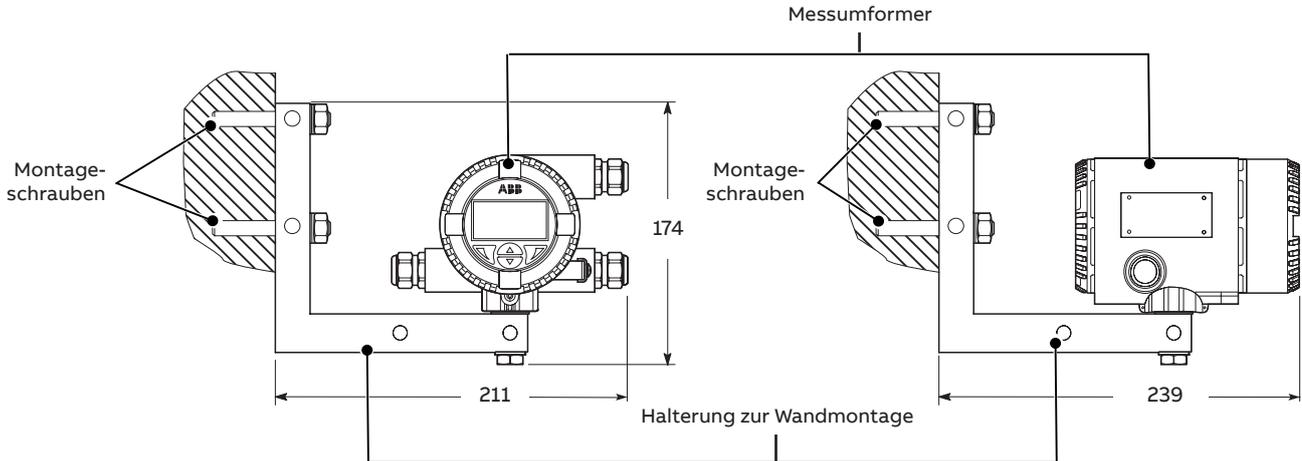
- Ⓐ NPT Nylon-Kabelverschraubung ½ Zoll (bereitgestellt für alle nicht explosionsgeschützten Gehäuseversionen)
- Ⓑ NPT Nylonstecker ½ Zoll (bereitgestellt für alle nicht explosionsgeschützten Gehäuseversionen)
- Ⓒ M20 Nylon-Kabelverschraubung (bereitgestellt für alle nicht explosionsgeschützten Gehäuseversionen)
- Ⓓ M20 Nylonstecker (bereitgestellt für alle nicht explosionsgeschützten Gehäuseversionen)
- Ⓔ NPT 316 Edelstahl Ex d ½ Zoll (explosionsgeschützt) Kabelverschraubung (nicht enthalten; muss getrennt bestellt werden, wenn für Benutzereinbauten erforderlich)
- Ⓕ NPT 316 Edelstahlstecker ½ Zoll (wird bei Ex d-Optionen bereitgestellt)
- Ⓖ M20 316 Edelstahl Ex d (explosionsgeschützt) Kabelverschraubung (nicht enthalten; muss getrennt bestellt werden, wenn für Benutzereinbauten erforderlich)
- Ⓗ M20 316 Edelstahl Ex d (explosionsgeschützt) Kabelverschraubung (nicht enthalten; muss getrennt bestellt werden, wenn für Benutzereinbauten erforderlich)

## Montage und Abmessungen

Das Wand- und Rohreinbauset unterstützt verschiedene Einbaupositionen. Unten sind einige Beispiele für Montageoptionen dargestellt. Die Befestigungsschraube des Messumformers ermöglicht eine stufenlos verstellbare Positionierung (0° bis 360°) des Messumformers.

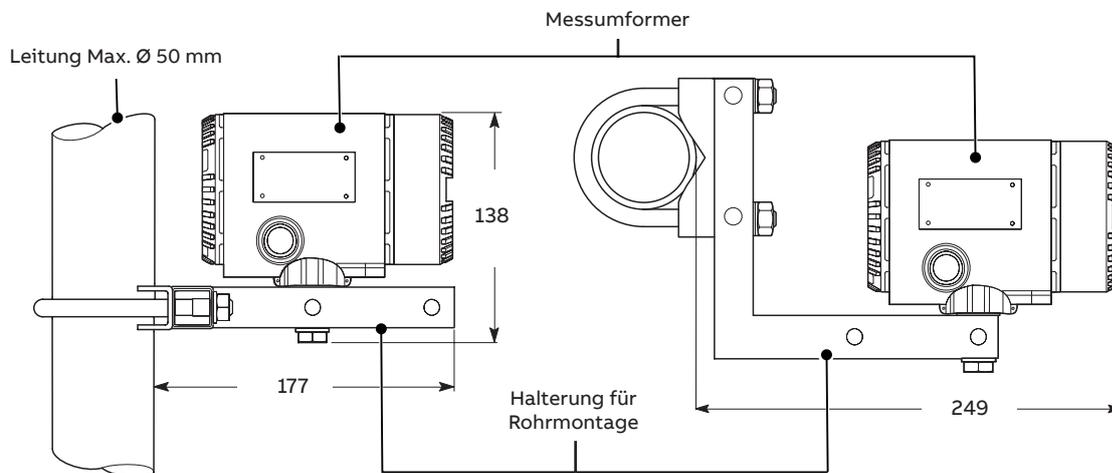
### Wandmontage

Abmessungen in mm



### Rohrmontage

Abmessungen in mm



## Bestellinformationen

Endura Messumformer-Serie	ACA592-	XX	XX	X	X	X	Code
<b>Eingang</b>							
Leitfähigkeit, 4 Elektroden		EC					
Leitfähigkeit, 2 Elektroden		TE					
Leitfähigkeit, toroidal		TC					
<b>Explosionsschutzklasse</b>							
Ohne			Y0				
FM (Factory Mutual) – Eigensicherheit			F1				
FM (Factory Mutual) – explosionssicher (erfordert nicht mitgelieferte Exd-Stopfbüchse)			F2				
FM (Factory Mutual) – nicht brennend			F3				
CSA (Canadian Standards Association) – Eigensicherheit			C1				
CSA (Canadian Standards Association) – Explosionsschutz (erfordert Exd-Verschraubung, nicht enthalten)			C2				
CSA (Canadian Standards Association) – nicht brennend			C3				
ATEX / IECEx – Eigensicherheit			A1				
ATEX / IECEx – flammenbeständig (erfordert Exd-Verschraubung, nicht enthalten)			A2				
ATEX / IECEx – Typ n (funkensicher)			A3				
<b>Gehäuse</b>							
Pulverbeschichtetes Aluminium						A	
<b>Kabelverschraubung</b>							
M20 x 1,5							1
NPT ½-Zoll							2
<b>Ausgangssignal</b>							
Digitale HART-Kommunikation und 4 bis 20 mA							H

### Zusätzliche Bestellinformationen

<b>Montagehardware</b>							
Keine							B0
Rohr oder Wand							B2
<b>Kennzeichnungen</b>							
Keine							T0
Nichtrostender Stahl							T1
Mylar							T2
<b>Dokumentationssprache</b>							
Deutsch							M1
Italienisch							M2
Spanisch							M3
Französisch							M4
Englisch (Standard)							M5
Portugiesisch							M6

### Zubehör (getrennt bestellen)

½ Zoll NPT-Kabelstopfbüchse aus Nylon (jeweils einen) – IS	4TB9515-0285
½ Zoll NPT-Leitungsstecker aus Nylon (jeweils einen) – IS	4TB9515-0286
M20-Kabelstopfbüchse aus Nylon (jeweils eine) – IS/NI	4TB9515-0287
M20-Leitungsstecker (jeweils ein) – IS/NI	4TB9515-0288
½ Zoll NPT-316-Edelstahl- Ex d (explosionssicher) Kabelstopfbüchse (jeweils eine)	4TB9515-0289
½ Zoll NPT-316-Edelstahl- Ex d (explosionssicher) Leitungsstecker (jeweils einen)	4TB9515-0290
M20 316 Edelstahl Ex d (explosionsschutz) Kabelverschraubung (je eine)	4TB9515-0291
M20 316 Edelstahl Ex d (explosionsschutz) Stecker (je einer)	4TB9515-0292
Ersatz-Wand- und Rohrmontagesatz	4TB9515-0283

## Geschützte Marken

HART ist eine eingetragene Marke der HART Communication Foundation.

Vertrieb



Service



Software



---

**ABB Automation Products GmbH  
Measurement & Analytics**

Oberhausener Strasse 33  
40472 Ratingen  
Deutschland  
Tel: 0800 1114411  
Fax: 0800 1114422  
Email: [vertrieb.messtechnik-produkte@de.abb.com](mailto:vertrieb.messtechnik-produkte@de.abb.com)

**ABB Automation Products GmbH  
Measurement & Analytics**

Im Segelhof  
5405 Baden-Dättwil  
Schweiz  
Tel: +41 58 586 8459  
Fax: +41 58 586 7511  
Email: [instr.ch@ch.abb.com](mailto:instr.ch@ch.abb.com)

**ABB AG  
Measurement & Analytics**

Brown-Boveri-Str. 3  
2351 Wr. Neudorf  
Österreich  
Tel: +43 1 60109 0  
Email: [instr.at@at.abb.com](mailto:instr.at@at.abb.com)

**ABB Limited  
Measurement & Analytics**

Oldends Lane, Stonehouse  
Gloucestershire, GL10 3TA  
UK  
Tel: +44 (0)1453 826661  
Fax: +44 (0)1453 829671  
Email: [instrumentation@gb.abb.com](mailto:instrumentation@gb.abb.com)

**[abb.com/measurement](http://abb.com/measurement)**

---

Technische Änderungen sowie Inhaltsänderungen dieses Dokuments behalten wir uns jederzeit ohne Vorankündigung vor. Bei Bestellungen gelten die vereinbarten detaillierten Angaben. ABB übernimmt keinerlei Verantwortung für eventuelle Fehler oder Unvollständigkeiten in diesem Dokument.

Wir behalten uns alle Rechte an diesem Dokument, dem Inhalt und den Abbildungen vor. Vervielfältigung, Bekanntgabe an Dritte oder Verwendung des Inhaltes, auch auszugsweise, ist ohne vorherige schriftliche Zustimmung durch ABB verboten.