

INSPEKTIONSBERICHT
TYPPRÜFUNG GEMÄß EN 50155 KAP. 12
für Füllstand-Sensoren

Berichts-Nr.: CO 86757 T, Berichts-Datum: 20.05.2016
Revision 1.0, Umfang: 10 Seiten

Auftraggeber:

CAPTRON Electronic GmbH
Johann-G.-Gutenberg-Str. 7
D-82140 Olching

Auftragsdatum: 17.02.2015
Auftragsnummer: 717510468

Inspektor:

Dipl.-Ing. Sven Ehrenberg
Tel.: +49 (0)89 5791-3309, Fax: -2933
Sven.ehrenberg@tuev-sued.de

Inspektionsstelle:

TÜV SÜD Rail GmbH
Barthstr. 16
D - 80339 München



Rail

Inhalt	Seite
1 Auftraggeber	3
2 Grundlagen	3
2.1 Normengrundlage	3
2.2 Abkürzungsverzeichnis	3
3 Gegenstand der Inspektion	3
3.1 Aufbau der Produkte	4
3.2 Betriebstemperaturbereich	6
3.3 Einbauort	6
3.4 Prüfmuster	7
4 Unterlagen des Herstellers	8
4.1 Herstellerdokumentation	8
5 Prüfberichte	8
6 Prüfungen	9
6.1 Durchgeführte Prüfungen	9
6.2 Anmerkungen zu den Prüfungen	9
7 Zusammenfassung	10

Änderungsübersicht

Version	Zustand	Datum	Autor	Geänderte Abschnitte	Änderungsgrund
1.0	Final	20.05.2016	S. Ehrenberg	---	---

1 Auftraggeber

CAPTRON Electronic GmbH
 Johann-G.-Gutenberg-Str. 7
 D-82140 Olching

2 Grundlagen

2.1 Normengrundlage

Die Prüfungen der Sensortaster wurden auf Basis folgender Normen durchgeführt:

Standard	Titel
EN 50155:2007	Bahnanwendungen „Elektronische Einrichtungen auf Bahnfahrzeugen“
EN 61373:2010	Bahnanwendungen - Betriebsmittel von Bahnfahrzeugen: „Prüfungen für Schwingen und Schocken“
EN 60068-2 (Reihe)	Umgebungseinflüsse
EN 50121-3-2:2006	Bahnanwendungen „Elektromagnetische Verträglichkeit – Bahnfahrzeuge: Geräte“

Tabelle 1: Prüfgrundlagen

2.2 Abkürzungsverzeichnis

Abkürzung	Definition
N T	Not tested / Nicht getestet
N/A	Not applicable / Nicht anwendbar
P	Pass / Anforderung erfüllt

Tabelle 2: Abkürzungen

3 Gegenstand der Inspektion

Die CAPTRON Electronic GmbH beauftragte die TÜV SÜD Rail GmbH am 17.02.2015 mit der Prüfung der Füllstandssensoren. Die Prüfung des Gerätes erfolgte gemäß den Typprüfvorgaben in Kap. 12.2 der EN 50155. Diese beinhalten elektrische Prüfungen, Vibrationsprüfungen, Eignung hinsichtlich elektromagnetischer Verträglichkeit und Klimatauglichkeit.

3.1 Aufbau der Produkte

Die Prüfobjekte sind die Füllstand-Sensoren der folgenden Serien:

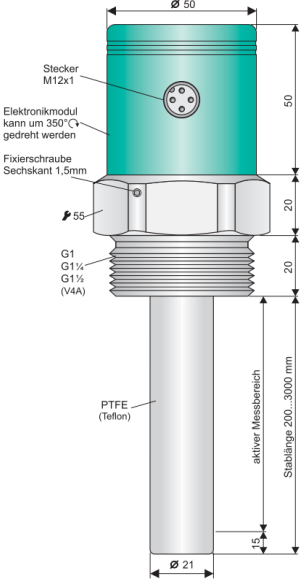
Serie COA-#-

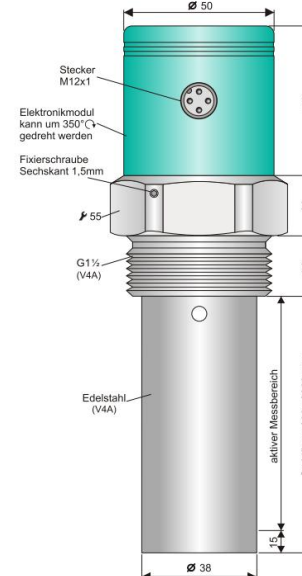
Serie CAT-#-H38G7

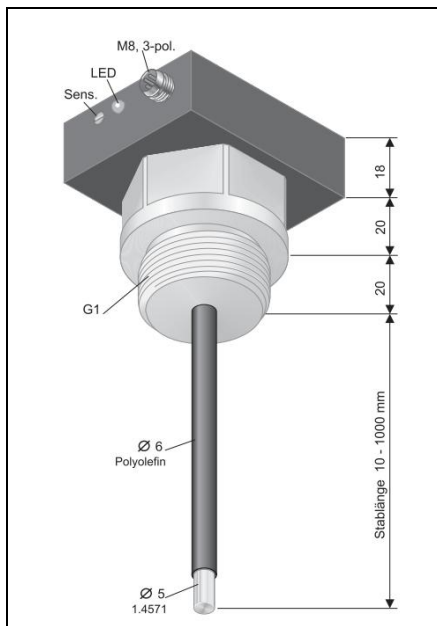
Serie CAT-#-21G

Serie CAA-#-

Serie CTT-#-

	<p>Kapazitive Füllstand-Messung für:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Flüssigkeiten • Pulver • Granulate <p>Technische Daten: Spannung: DC 20...30 V Stromaufnahme: <80 mA Strombelastbarkeit: 200 mA Schutzart: IP 67</p>
<p>Bild 1: Füllstand-Sensor CAT-#-21G</p>	

	<p>Kapazitive Füllstand-Messung für:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Flüssigkeiten • Pulver • Granulate <p>Technische Daten: Spannung: DC 20...30 V Stromaufnahme: <80 mA Strombelastbarkeit: 200 mA Gehäusematerial: V4A Schutzart: IP 67</p>
<p>Bild 2: Füllstand-Sensor CAT-#-H38G7</p>	



Für wässrige Flüssigkeiten:

- Dest. Wasser
- Laugen
- Schwache Säuren

Technische Daten:

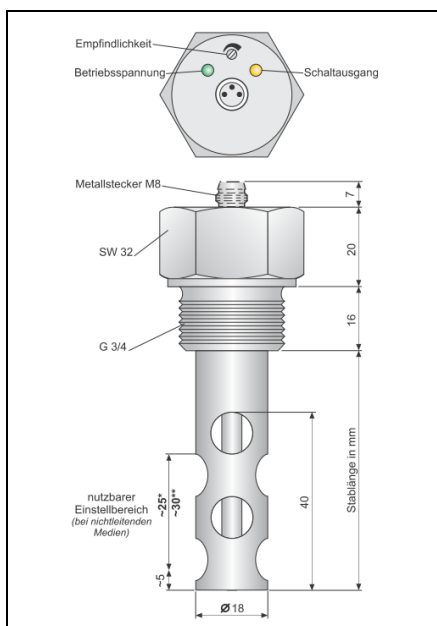
Spannung: DC 24 V

Schaltstrom: max. 100 mA

Gehäusematerial: V4A

Schutzart: IP 65

Bild 3: Füllstand-Sensor COA-Sonde



Für flüssige Medien:

- Öl
- PUR
- Epoxi

Technische Daten:

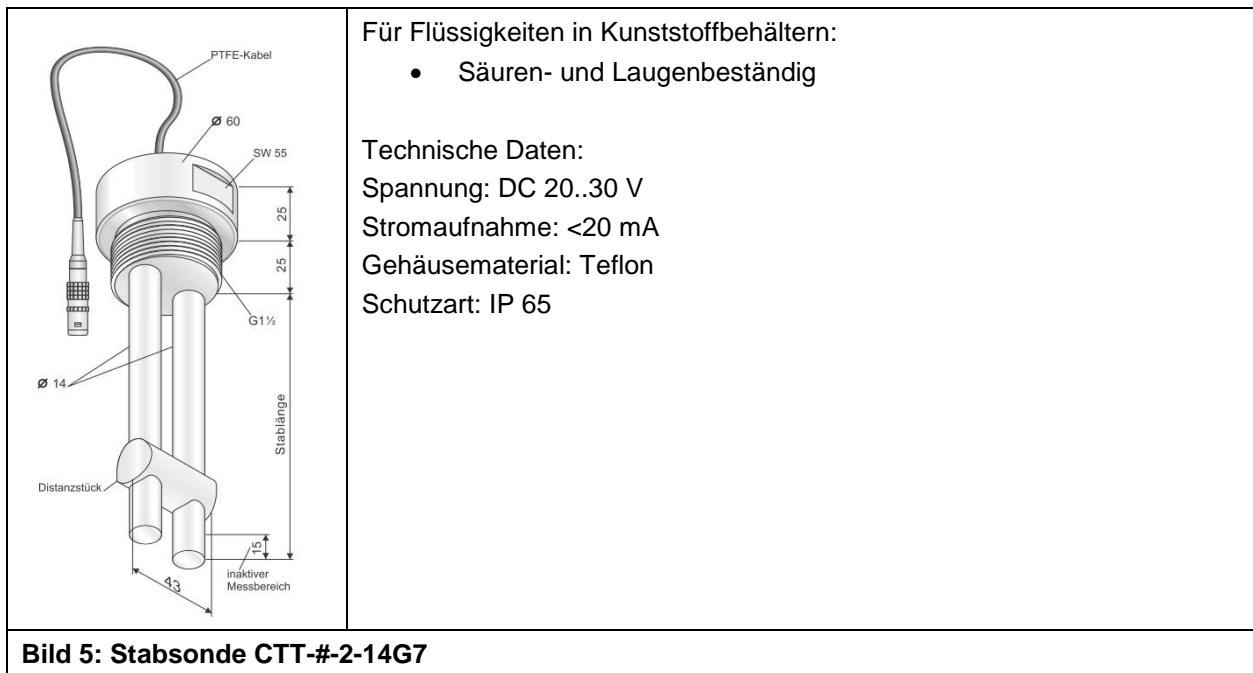
Spannung: DC 10..30 V

Stromaufnahme: <20 mA

Gehäusematerial: V4A

Schutzart: IP 65

Bild 4: Füllstand-Sensor CAA-#- Sonde



3.2 Betriebstemperaturbereich

Der zulässige Arbeitstemperaturbereich liegt zwischen 0°C und 60°C. Die Klima-Prüfungen wurden gemäß EN 50155 mit der Temperaturklasse T2 - 40°C bis + 55°C durchgeführt.

3.3 Einbauort

Die Füllstandssensoren sind für den Einsatz im Inneren und Äußeren von Schienenfahrzeugen vorgesehen. Die Schwing- und Schockprüfungen wurden gemäß EN 50155 mit Kategorie 1, Klasse B durchgeführt.

3.4 Prüfmuster

Vom Auftraggeber wurden 5 Exemplare der Füllstandssensoren zur Verfügung gestellt:

Produkt	Info	Kabel
CAT-200-21G7/VA-214	M12 / 4-pol	LKW-40-2
CTT-200-2-14G7/VA-214	M12 / 4-pol	LKW-40-2
CAT-230-H38G7/VA-214	M12 / 4-pol	LKW-40-2
CAA-80	M8 / 3-pol	TKG-30-2
COA	M8 / 3-pol	TKW-30-2

Tabelle 3: Prüfmuster



Bild 6: Prüfmuster Füllstand-Sensoren

4 Unterlagen des Herstellers

4.1 Herstellerdokumentation

Der Prüfung des Gerätes lagen Unterlagen des Herstellers gemäß Tab. 4.1 zugrunde.

Nr.	Titel – Beschreibung	Seiten	Datum
[HD 1]	Datenblatt – Elektronischer Füllstand Sensor CAA H18G4T	1	27-09
[HD 2]	Datenblatt – Elektronischer Füllstand Sensor CAT-21G	2	27-08
[HD 3]	Datenblatt – Elektronischer Füllstand Sensor CAT-H38G7	1	27-08
[HD 4]	Datenblatt – Stabsonde CTT-14G7	1	---
[HD 5]	Datenblatt – 1- 2- 3- Stab Kompaktsonden COA	4	03-09
[HD 5]	CAPTRON Katalog Füllstandstechnik Ver. 11.0	66	30-14

Tabelle 4: Dokumente des Auftraggebers

5 Prüfberichte

Die Dokumente in Tab. 5.1 enthalten die Prüfergebnisse über die Komponenten und wurden vom akkreditierten Prüflabor der TÜV SÜD Product service GmbH durchgeführt.

Nr.	Titel – Beschreibung	Seiten	Datum
[DP 1]	Prüfbericht: 790025-58361-1 (Edition 2) EN 50155 Kap.: 12.2.1, 12.2.3, 12.2.4, 12.2.9, 12.2.11 EN 61373 Kap.: 8, 9, 10	42	20.05.2015
[DP 2]	EMC – Prüfbericht: 2815 CAA Füllstandssensor	29	08.03.2007
[DP 3]	EMV – Prüfbericht: 1996 Füllstandssonde AS3	36	26.04.2004

Tabelle 5: Prüfberichte

Die Prüfberichte werden als Anlagen zum Bericht angesehen und dem Auftraggeber ausgehändigt.

6 Prüfungen

6.1 Durchgeführte Prüfungen

Die folgende Tabelle zeigt die gemäß EN 50155 Abschnitt 12.2 Tabelle 2 geforderten und durchgeführten Typprüfungen mit Bewertung auf.

Prüfung	Ergebnis	Bewertung
12.2.1: Sichtprüfung	Prüflinge gemäß Spezifikation	Anforderung erfüllt
12.2.2: Prüfung des Betriebsverhaltens	Betriebsverhalten gemäß Spezifikation	Anforderung erfüllt
12.2.3: Kälteprüfung gemäß EN60068-2-1, Ad: -40°C	Keine Beschädigungen, keine Fehlfunktionen oder Schäden	Anforderung erfüllt
12.2.4: Prüfung mit trockener Wärme gemäß EN60068-2-2, Bd: +55°C	Keine Beschädigungen, keine Fehlfunktionen oder Schäden	Anforderung erfüllt
12.2.5: Prüfung feuchte Wärme zyklisch gemäß EN60068-2-30: +25°C / +55°C	N T	N/A
12.2.6.: Prüfung der Überspannung der Spannungsversorgung	N T	N/A
12.2.7.1: Prüfung von Spannungsstößen	N T	N/A
12.2.7.2: Prüfung der Empfindlichkeit bezüglich elektrostatischer Entladung	N T	N/A
12.2.7.3: Prüfung der Empfindlichkeit bezüglich transienter Störgrößen	N T	N/A
12.2.8: Hochfrequenzstörprüfung	N T	N/A
12.2.9.1: Isolationsprüfung	Alle Isolationsprüfungen wurden erfolgreich bestanden	Anforderung erfüllt
12.2.9.2: Spannungsfestigkeitsprüfung	Alle Spannungsfestigkeitsprüfungen wurden erfolgreich bestanden	Anforderung erfüllt
12.2.11: Vibrationsprüfung gemäß EN 61373 Kategorie 1, Klasse B	Ohne Beanstandungen bestanden	Anforderung erfüllt
12.2.11: Schocktest gemäß EN 61373 Kategorie 1, Klasse B	Ohne Beanstandungen bestanden	Anforderung erfüllt
12.2.11: Breitbandrauschen gemäß EN 61373 Kategorie 1, Klasse B	Ohne Beanstandungen bestanden	Anforderung erfüllt

Tabelle 6: Prüfergebnisse

6.2 Anmerkungen zu den Prüfungen

Die Prüfungen wurden an den genannten Prüfmustern durchgeführt. Jede Serie von Füllstand-Sensoren gibt es in verschiedenen Designausführungen aber mit gleicher technischer / elektronischer Ausstattung. Daher gelten alle Prüfungen und Ergebnisse jeweils für die geprüfte Serie.



Rail

7 Zusammenfassung

Die Füllstand-Sensoren der Serien CAT, CTT, COA und CAA erfüllen die Anforderungen gemäß EN 50155:2007 Abs. 12: Typprüfungen bis auf die Punkte 12.2.5, 12.2.6, 12.2.7, 12.2.8. Diese wurden nicht getestet.

Die Ergebnisse dieses Berichtes bestätigen die Bauartprüfung in Form der durchgeführten Typprüfungen, umfassen jedoch nicht die Fertigungsqualität der Produkte. Diese liegt in der Verantwortung des Herstellers.

Grundsätzlich gilt, dass die für den Betrieb der Füllstand-Sensoren vorgegeben Bedingungen der Hersteller-Betriebsanleitung einzuhalten sind.

TÜV SÜD Rail GmbH

München, 20.05.2016

A handwritten signature in blue ink, appearing to be 'J. Heyn'.

Dr. Jürgen Heyn
Lead Inspektor

A handwritten signature in blue ink, appearing to be 'S. Ehrenberg'.

Sven Ehrenberg
Senior Inspektor