

Handbuch

CR500

Version 1.0



The image displays the software interface for the CR500 sensor, titled "CR-Tool - CR500". The interface includes a "Distance Monitor for Setup" graph showing a blue line representing distance over time, with a red shaded area above and a green shaded area below. Below the graph are three vertical bars labeled "X 1", "Y 1", and "Z 1" with red, green, and blue bars respectively. To the right of the graph is a "Setup" panel with various controls: "Color Object Type" (Passive), "Distance Comp" (Activated), "White Balance" (Set), "Response time (ms)" (1,00), "Scan Frequency" (1,00), and "Color Sp" (L). Below the graph are three vertical bars labeled "X 1", "Y 1", and "Z 1" with red, green, and blue bars respectively. The hardware unit is a blue rectangular box labeled "CROMLAVIEW® CR500 CROMLADIST®". It features a "Mode" knob, a "Sel." knob, and a "SET" button. On the right side, there are 12 push buttons labeled "01" through "12", a "USB" port, and two "AB2" ports. On the front, there are two large black ports labeled "AB1" and "AB2". A small brass component is shown below the software interface.

ASTECH
Angewandte Sensortechnik

CROMLAVIEW® CR500
mit CROMLADIST® Technologie

ASTECH
Angewandte Sensortechnik

Anmerkungen

Die Informationen in diesem Handbuch sind gründlich recherchiert und bearbeitet worden. Trotzdem können wir keine, wie auch immer geartete Haftung für Vollständigkeit oder Fehler übernehmen. Für Mitteilungen und Vorschläge sind wir jedoch immer dankbar.

Schadenersatzansprüche sind, außer bei Vorsatz oder Fahrlässigkeit, grundsätzlich ausgeschlossen.

Da von diesem Produkt eine Reihe von Varianten möglich sind, können gegebenenfalls Abweichungen zum vorliegenden Handbuch auftreten.

Technische Änderungen, die der Verbesserung des Produktes dienen, behalten wir uns ohne entsprechende Mitteilung vor. Es kann also nicht davon ausgegangen werden, dass nachfolgende Produktversionen die gleichen Eigenschaften aufweisen wie die vorliegende.

Eingetragene Warenzeichen sind Eigentum ihrer Hersteller.

CR500 - Handbuch V1.0

Copyright © ASTECH Angewandte Sensortechnik GmbH, Rostock 2010-2015

Revisionsüberblick

Handbuchrevision	Datum	Änderungen
1.0	20.10.2015	erstellt



Diese Geräte sind nicht zulässig für Sicherheitsanwendungen, insbesondere bei denen die Sicherheit von Personen der Gerätefunktion abhängig ist.
Der Einsatz der Geräte muss durch Fachpersonal erfolgen.
Reparatur nur durch ASTECH.

ASTECH GmbH, Schonenfahrerstr. 5, D-18057 Rostock

Internet www.astech.de E-Mail info@astech.de

Telefon +49 (0)381 / 44073-0 Telefax +49 (0)381 / 44073-20

I. Inhaltsverzeichnis

1	Technische Daten	4
2	Spezifikation elektrische Anschlüsse	6
3	Zeichnungen	9
4	Anzeigen	10
5	Tastenbedienung	11
6	Abstandskompensation	12
7	Artikelnummern	13
8	Konformitätserklärung	14

II. Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1 : Elektrische Standardanschlüsse am Sensor	6
Abbildung 2 : Zählweise der Rundbuchse	6
Abbildung 3 : CR200 zum Anschluss von zwei getrennten Lichtleitern	9
Abbildung 4: Typisches Kompensationsverhalten des CROMLAVIEW [®] CR500 mit CROMLADIST [®] auf ColorChecker [®] Testfarbtafel	12

III. Tabellenverzeichnis

Tabelle 1 : Allgemeine Technische Daten	4
Tabelle 2 : Betriebsfunktionen	5
Tabelle 3 : Signalbedeutung Anschlussbuchse AB1	6
Tabelle 4 : Signalbedeutung Anschlussbuchse AB2	6
Tabelle 5 : Elektrische Spezifikation Sensoranschluss AB1	7
Tabelle 6 : Elektrische Spezifikation Sensoranschluss AB2	7
Tabelle 7 : RS-232	7
Tabelle 8 : RS-232 Parameter	8
Tabelle 9 : USB	8
Tabelle 10 : Bedeutung der LEDs	10
Tabelle 11 : Zuordnung der Blinkimpulse zu Toleranzwerten	10

1 Technische Daten

Tabelle 1 : Allgemeine Technische Daten

Abtastkanäle	1 Messkanal, 1 interner Driftstabilisierungskanal, 1 Abstandskompensationskanal
Driftstabilisierung	CROMLASTAB® permanent
Abstandskompensation	CROMLADIST® abschaltbar
Objektabstandsbereich	2 mm – 15 mm
Empfangsdetektor	Dreibereichsfotodiode
Empfindlichkeit	Fest, werkskalibriert
Empfangs-Signalauflösung	3 x 4096 Stufen
Objektbeleuchtung	Leistungs-Weißlicht-LED Einstellbar (4096 Stufen)
Fremdlichtkompensation	permanent
Standardschnittstellen	12 Schaltausgänge 2 Steuereingang Seriell (RS-232) USB
Optionale Feldbusschnittstellen	Profibus Fast Ethernet Profinet
Anzeigen	19 LEDs für Schaltausgänge und Status
Tasten	3 Tasten für Teach-In
Farbauflösung (L*a*b*)	$\Delta E_{Lab} \leq 1$
Ansprechzeit	$\geq 100 \mu s$ (eingeschränkte Funktionalität)
Off-Delay (kanalspezifisch)	0 ms ... 65535 ms
On-Delay	0 ms ... 65535 ms
Hysterese	0 % ... 255 %
Farbwertspeicherplätze	100
Farbausgangskanäle	12 (bis zu 100 bei binärer Kodierung)
Schutzart	IP54
Stromversorgung	18 ... 28 VDC, max. 500 mA
Gehäusetemperatur im Betrieb	-10 °C ... 55 °C
Messsignaleinkopplung	Mittels Lichtwellenleiter
Lichtwellenleiteradaption CR100	M18x1
Gehäusematerial	Aluminium, eloxiert
Maße	100 mm × 70 mm × 30 mm
Gewicht	Ca. 260 g

Tabelle 2 : Betriebsfunktionen

Kanalmessmethoden	Kanal 1, Drift- und Abstandskompensiert
Farbraummodus	Körperfarben XYZ, XyY, u'v'L*, L*a*b*, xyl
Farberkennungsmodi	Prüfen Kugeltoleranz Prüfen Zylindertoleranz Minimaler Abstand
Betriebsmodi	Externe Triggerung Farbgruppenbildung Farbsequenzerkennung
Parametrierung	Umfangreich über PC Software Eingeschränkt über 3 Tasten

2 Spezifikation elektrische Anschlüsse

Die elektrischen Standard-Anschlussbuchsen (Typ M9) des Sensors zeigt Abbildung 1.

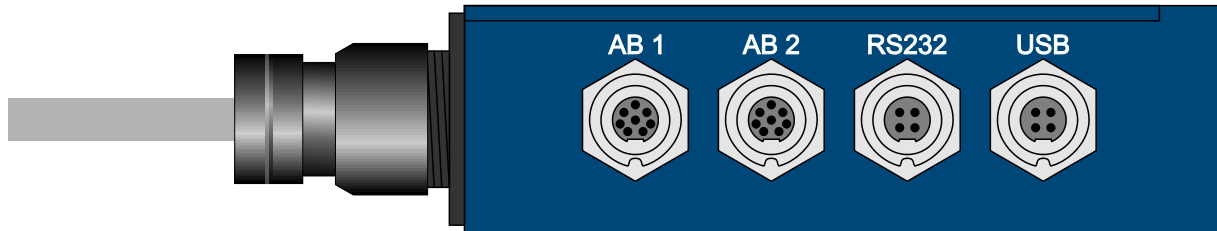


Abbildung 1 : Elektrische Standardanschlüsse am Sensor

Die Zählweise für die Pins der Rundbuchsen kann Abbildung 2 entnommen werden.



Abbildung 2 : Zählweise der Rundbuchse

Tabelle 3 : Signalbedeutung Anschlussbuchse AB1

Pin (Farbe)	Name	Bedeutung
1 (weiß)	OUT1	Sensor Schaltausgang 1
2 (braun)	OUT2	Sensor Schaltausgang 2
3 (grün)	TRG1	Eingang für externes Teach-In im Modus "Ext. Teach"
4 (gelb)	TRG0	Eingang zur Aktualisierung der Sensorausgänge im Modus "Extern getrig." Eingang für Triggergesteuerte Farbsequenz im Modus "Getrig. Sequ."
5 (grau)	OUT3	Sensor Schaltausgang 3
6 (rosa)	OUT4	Sensor Schaltausgang 4
7 (blau)	GND	Masseanschluss
8 (rot)	+U _B	Betriebsspannung
Schirm	SH	Geräteschirmung (Erdung)

Tabelle 4 : Signalbedeutung Anschlussbuchse AB2

Pin (Farbe)	Name	Bedeutung
1 (weiß)	OUT5	Sensor Schaltausgang 5
2 (braun)	OUT6	Sensor Schaltausgang 6
3 (grün)	OUT7	Sensor Schaltausgang 7
4 (gelb)	OUT8	Sensor Schaltausgang 8
5 (grau)	OUT9	Sensor Schaltausgang 9
6 (rosa)	OUT10	Sensor Schaltausgang 10
7 (blau)	OUT11	Sensor Schaltausgang 11
8 (rot)	OUT12	Sensor Schaltausgang 12
Schirm	SH	Geräteschirmung (Erdung)

Tabelle 5 : Elektrische Spezifikation Sensoranschluss AB1

Pin	Spezifikation
1 (OUT1)	Gegentakt LOW: 0 V; HIGHT: +U _B - 1 V; max. 100 mA
2 (OUT2)	Gegentakt LOW: 0 V; HIGHT: +U _B - 1 V; max. 100 mA
3 (TRG1)	LOW: 0 V ... 3 V; HIGH: 18 V ... 28 V
4 (TRG0)	LOW: 0 V ... 3 V; HIGH: 18 V ... 28 V
5 (OUT3)	Gegentakt LOW: 0 V; HIGHT: +U _B - 1 V; max. 100 mA
6 (OUT4)	Gegentakt LOW: 0 V; HIGHT: +U _B - 1 V; max. 100 mA
7 (GND)	0 V
8 (+U _B)	18 ... 28 VDC, max. 500 mA (optional 9 ... 28 VDC)

Tabelle 6 : Elektrische Spezifikation Sensoranschluss AB2

Pin	Spezifikation
1 (OUT5)	Gegentakt LOW: 0 V; HIGHT: +U _B - 1 V; max. 100 mA
2 (OUT6)	Gegentakt LOW: 0 V; HIGHT: +U _B - 1 V; max. 100 mA
3 (OUT7)	Gegentakt LOW: 0 V; HIGHT: +U _B - 1 V; max. 100 mA
4 (OUT8)	Gegentakt LOW: 0 V; HIGHT: +U _B - 1 V; max. 100 mA
5 (OUT9)	Gegentakt LOW: 0 V; HIGHT: +U _B - 1 V; max. 100 mA
6 (OUT10)	Gegentakt LOW: 0 V; HIGHT: +U _B - 1 V; max. 100 mA
7 (OUT11)	Gegentakt LOW: 0 V; HIGHT: +U _B - 1 V; max. 100 mA
8 (OUT12)	Gegentakt LOW: 0 V; HIGHT: +U _B - 1 V; max. 100 mA

Tabelle 7 : RS-232

Pin	Bedeutung	Spezifikation
1 (GND)	GND	0 V
2 (TXD)	Senden	-5 V ... +5 V
3 (RXD)	Empfangen	-5 V ... +5 V
4 (+U _B)	Optional Spannungsausgang	18 ... 28 VDC
Schirm	Geräteschirmung	Erde

Tabelle 8 : RS-232 Parameter

Parameter	Wert
Baud Rate	9.600 ... 115.200
Datenbits	8
Parität	Keine
Stoppbits	1
Flusssteuerung	Keine

Die Voreinstellung für die Baud Rate der RS-232 Schnittstelle beträgt 28800.

Tabelle 9 : USB

Pin	Bedeutung	Spezifikation
1 (GND)	GND	0 V
2 (VBUS)	VBUS (rot)	+5 V
3 (D-)	D- (weiß)	-400 mV
4 (D+)	D+ (grün)	+400 mV
Schirm	Geräteschirmung	Erde



Es ist darauf zu achten, dass die Schirmleitungen der verwendeten Sensorschlussleitungen an Erde angeschlossen werden!

3 Zeichnungen

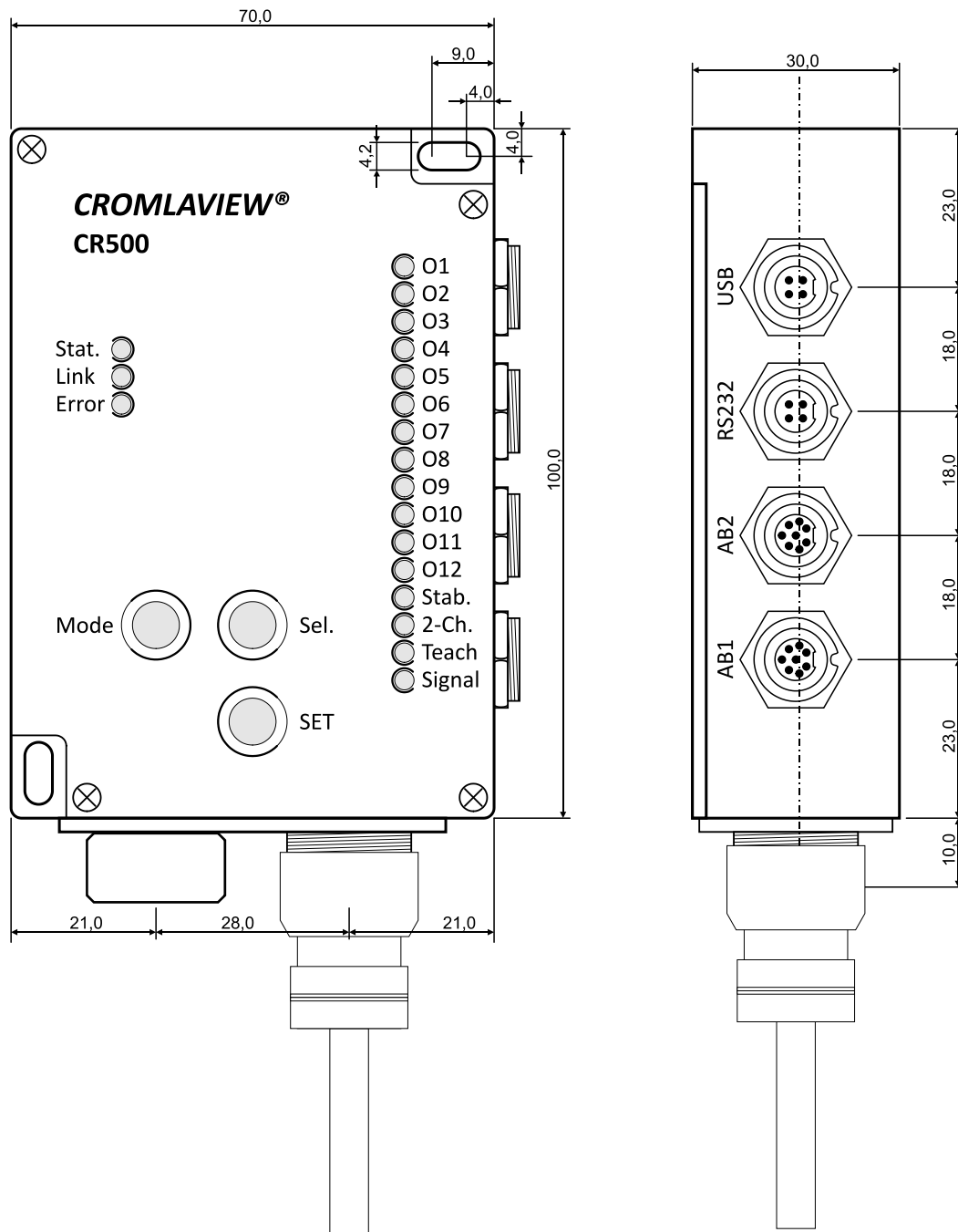


Abbildung 3 : CR500 mit festem Lichtleiter; der Sensor ist zusammen mit dem Lichtleiter werksseitig kalibriert, der Lichtleiter darf nicht demontiert werden.

4 Anzeigen

Tabelle 10 : Bedeutung der LEDs

LED	Bedeutung
O1-O12	Schaltzustand Ausgang 1-12
Stab.	Abstandskompensation eingeschaltet
2-Ch.	-
Teach	Teach-In Modus aktiv
Signal	Signalmodus aktiv
Sel.	Abstandsanzeige aktiv
SET	Toleranzstufe
Stat., Link, Error	Schnittstellenspezifisch

Tabelle 11 : Zuordnung der Blinkimpulse zu Toleranzwerten

Blinkimpulse	Toleranz	Toleranzwert
1	Sehr klein	3
2	Klein	6
3	Mittel	9
4	Groß	15
5	Sehr groß	20

Bei Übersteuerung des Sensors blinken die LEDs alternierend.

5 Tastenbedienung

Signal- und Abstandsanzeige

- Sensor an Objekt ausrichten
- "Mode" Taste kurz drücken bis "Sig." Modus aktiv → Signalaussteuerung an LED O1 .. O12 ablesbar
- "Sel." Taste drücken → Abstandsanzeige aktiv, Lichtleitertastkopf ausrichten
- Zur Rückkehr in den Running-Mode "Mode" Taste 2 × drücken

Farbe einlernen

- Sensor am Objekt ausrichten
- "Mode" Taste 2-mal kurz drücken bis "Teach-In" Modus aktiv
- "Sel." Taste kurz drücken um Tabellenplatz zu wählen
- "SET" Taste min. 2 Sekunden drücken
- Zum Speichern "Mode" Taste min. 2 Sekunden drücken

Toleranz Anpassen

- "Mode" Taste kurz drücken bis "Teach-In" Modus aktiv
- "SET" Taste kurz drücken um Toleranzstufe zu wählen
- "SET" Taste min. 2 Sekunden drücken
- Zum Speichern "Mode" Taste min. 2 Sekunden drücken

Farbtabelle löschen

- "Mode" Taste kurz drücken bis "Teach-In" Modus aktiv
- "Sel." Taste min. 2 Sekunden drücken
- Zum Speichern "Mode" Taste min. 2 Sekunden drücken

6 Abstandskompensation

Die Kurven zeigen die Farbsignaländerung in ΔE bei einer Abstandsschwankung des Tastkopfes von ca. ± 3 mm um einen Nennabstand von ca. 4 mm auf den 24 Farbfeldern der bekannten Testfarbtafel ColorChecker®. Die roten Kurven stellen dabei die Signaländerungen mit eingeschalteter CROMLADIST®-Kompensation dar. Zum Vergleich wurden die blauen Kurven dargestellt, bei denen die Kompensation abgeschaltet ist.

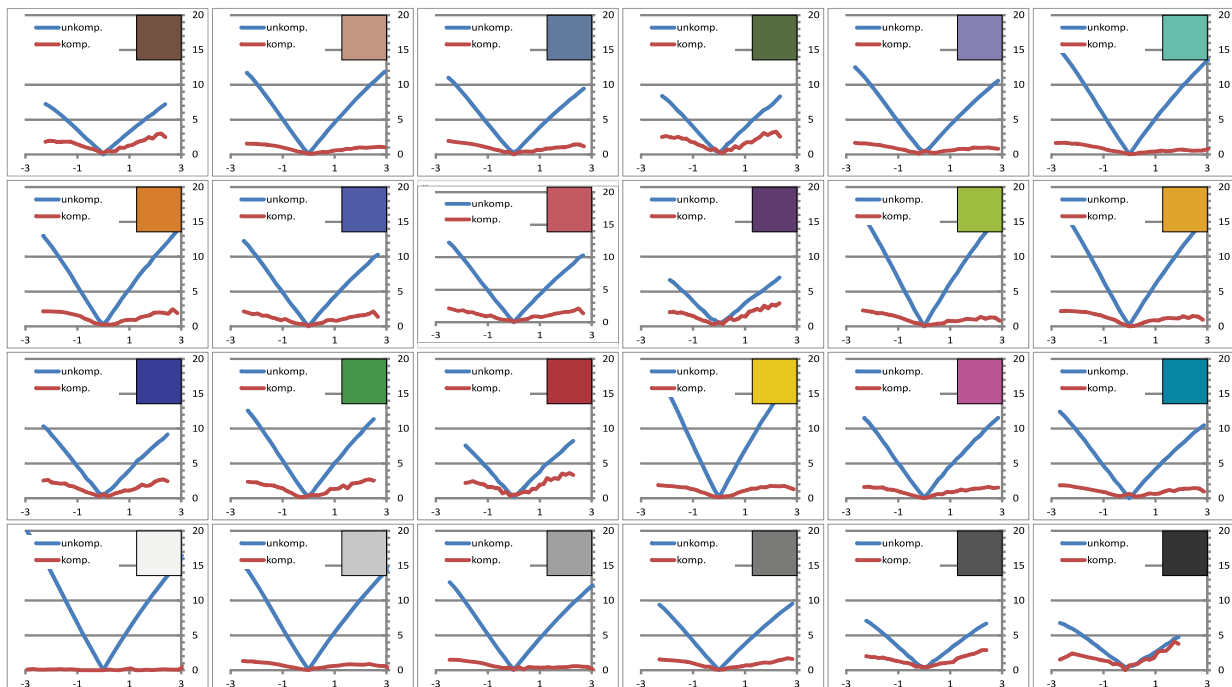


Abbildung 4: Typisches Kompensationsverhalten des CROMLAVIEW® CR500 mit CROMLADIST® auf ColorChecker® Testfarbtafel



Der Sensor ist werksseitig auf den dargestellten Arbeitsabstand auf weiß (Reihe 4, Spalte 1) kalibriert. Andere Abstandsbereiche sind auf Anfrage möglich. Die Abstandskompensation ist leicht farbabhängig. Eine Kalibrierung auf einer bestimmten Farbe verbessert die Abstandskompensation für die jeweilige Farbe und kann werksseitig vorgenommen werden.



Die Abstandskompensation arbeitet optimal auf einfarbigen, matten und ebenen Oberflächen. Bei gemusterten oder unebenen Flächen kann in Abhängigkeit von der Größe des Musters oder der Unebenheit die Kompensationsleistung nachlassen. Ebenfalls können glänzende Oberflächen Einfluss auf die Kompensation haben. Hier empfiehlt es sich den Lichtleiterkopf um etwa $10^\circ - 20^\circ$ zu neigen.

7 Artikelnummern

Artikel	Artikelnummer
CR500 Farbsensor	10-3004-00
CR500P (Profibus Schnittstelle)	10-3004-01
CR500E (Fast Ethernet Schnittstelle)	10-3004-03
CR500PN (Profinet Schnittstelle)	10-3004-14
Anschlusskabel, 8-pol., M9 / offen, 2 m	15-3000-00
RS-232 Kabel, 4-pol., M9 / D-SUB8, 2 m	15-3001-00
USB Kabel, 4-pol., M9 / USB-A, 2 m	15-3003-00
M9 Schutzkappe für Sensorbuchsen	15-3010-00

Überspannungsschutz

Zur Verwendung des Sensors in Systemen, bei denen die Versorgungsspannungsleitung >3 Meter ist, wird der Einsatz eines Filtermoduls zum Schutz vor Überspannungen empfohlen. Ein geeignetes 24V DC Filtermodul (Surge) ist bei der Firma WAGO unter der Bestellnummer 750-626 erhältlich.

8 Konformitätserklärung

Hersteller	ASTECH Angewandte Sensortechnik GmbH
Anschrift	18057 Rostock Schonenfahrerstr. 5 Deutschland
Produktname	CR500
Beschreibung	Farbsensor



EG-Konformitätserklärung

Nach EMV-Richtlinie 2004/108/EG

Konform zu folgenden Normen

Funkentstörung: EN 61000-6-3:2007

Störfestigkeit EN 61000-6-2:2005

Zusätzlich wird folgender Standard erfüllt:

EN 61326-1:2006; Elektrische Mess-, Regel- und Laborgeräte - EMV-Anforderungen;
Klassifikation: Klasse B (Emission);
Industrielle Ausrüstungen (Störfestigkeit)

Ort Rostock

Datum Januar 2015

ASTECH Angewandte Sensortechnik GmbH

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'J. Mirow', is written over a faint circular stamp.

Jens Mirow

Geschäftsführer