

FLUKE®

**Process
Instruments**

CS400 System

Temperaturüberwachungssystem für Drehrohröfen



Hardware Benutzerhandbuch

PN 5259647, Deutsch, Rev. 1.0, Sep 2021

© 2021 Fluke Process Instruments. Alle Rechte vorbehalten. Gedruckt in Deutschland. Änderungen vorbehalten.

Alle Produktnamen sind Marken der jeweiligen Unternehmen.

Garantie

Der Hersteller garantiert für jedes Produkt eine Garantie von zwei Jahren ab Datum der Rechnungslegung. Nach diesem Zeitraum wird im Reparaturfall eine 12-monatige Garantie auf alle reparierten Gerätekomponten gewährt. Die Garantie erstreckt sich nicht auf elektrische Sicherungen, Primärbatterien und Teile, die missbräuchlich verwendet bzw. zerstört wurden. Bei Öffnen des Gerätes erlischt ebenfalls die Garantie.

Im Falle eines Gerätedefektes während der Garantiezeit wird das Gerät kostenlos repariert bzw. kalibriert. Die Frachtkosten trägt der jeweilige Absender. Der Hersteller behält sich den Umtausch des Gerätes oder von Teilen des Gerätes anstelle einer Reparatur vor. Ist der Defekt auf unsachgemäße Behandlung oder Zerstörung zurückzuführen, werden die Kosten in Rechnung gestellt. Vor Beginn der Reparatur wird in diesem Fall auf Anforderung ein Kostenvoranschlag erstellt.

Garantie für die Software

Der Hersteller kann nicht gewährleisten, dass die hierin beschriebene Software mit jeder individuellen Software- oder Hardwareausstattung arbeitet. Bei Einsatz unter Modifikationen von Windows® Betriebssystemen, bei Nutzung in Verbindung mit speicherresidenter Software sowie bei unzureichendem Speicher kann die Funktion der Software nicht gewährt werden.

Der Hersteller garantiert die Fehlerfreiheit der Programmdiskette hinsichtlich Material und Herstellung, normalen Gebrauch voraussetzend, für die Dauer eines Jahres ab Datum der Rechnungslegung. Neben dieser Garantie übernimmt der Hersteller keinerlei Gewähr, bezogen auf die Software und deren Dokumentation, weder ausdrücklich noch stillschweigend, hinsichtlich Qualität, Arbeitsweise, Verfügbarkeit oder Einsetzbarkeit für spezielle Anwendungen. Dementsprechend sind Software und Dokumentation lizenziert, und der Lizenznehmer (im Allgemeinen der Nutzer) übernimmt jegliche Verantwortung hinsichtlich des Einsatzes der Software.

Die Haftung des Herstellers überschreitet in keinem Fall die Höhe des durch den Anwender erbrachten Kaufpreises. Der Hersteller ist ausdrücklich nicht haftbar für jegliche Folgeschäden. Darüber hinaus ist der Hersteller nicht verantwortlich zu machen für aus Folgeschäden entstandenen Kosten, Gewinnverlust, Datenverlust, für Schäden an Software anderer Hersteller oder dergleichen. Der Hersteller behält sich alle Rechte an Software und Dokumentation vor.

Die Vervielfältigung der Software zu anderen als zu Sicherungszwecken ist verboten.

Jede Änderung der Standardausführung muss vom Hersteller anerkannt werden; anderenfalls verlieren die Garantiebestimmungen für das gesamte System ihre Gültigkeit!

Dieses Handbuch ist in verschiedenen Sprachen verfügbar. Im Falle von Abweichungen zwischen den Sprachversionen ist das englische Handbuch verbindlich.

Inhaltsverzeichnis

Kapitel	Seite
GARANTIE	2
INHALTSVERZEICHNIS	3
TABELLENVERZEICHNIS	6
ABBILDUNGSVERZEICHNIS	7
KONFORMITÄTSEKTLÄRUNG	8
SICHERHEITSHINWEISE	9
KONTAKTE	12
1 BESCHREIBUNG	13
2 TECHNISCHE DATEN	14
2.1 Messtechnische Parameter.....	14
2.2 Optische Parameter	14
2.3 Elektrische Parameter	14
2.4 Allgemeine Parameter.....	14
2.5 Weights and Dimensions	15
2.6 Lieferumfang	16
3 VOR DER INSTALLATION	17
3.1 Umgebung.....	17
3.2 Abstand von Scanner zum Drehrohrfen	17
3.3 Ausrichtung des Scanners	18
3.4 Triggerstab	18
3.5 Benötigte Kabel	19
4 INSTALLATION	21
4.1 Montage.....	21
4.2 System-Anschlussbox	23
4.2.1 Kabeldurchführungsleiste	25
4.3 Glasfaser / RJ45 Ethernet Konverter	26
4.4 Positionsgeber.....	26
4.5 Glasfaser Konverter Box	27
5 OPTION	29
5.1 Inbetriebnahme Service	29
6 ZUBEHÖR	30
6.1 Serieller RS485 / RJ45 Ethernet Konverter (A-CS-CONV-ETH485).....	31
6.1.1 Technische Daten	31
6.1.2 LED Anzeigen	32

6.1.3 Treiber Installation	32
6.2 I/O Module	36
6.3 Lauffringschlupfüberwachung TSM (A-CS-TSM-KIT-485).....	37
6.3.1 Lieferung.....	37
6.3.2 Funktionsweise.....	37
6.3.3 TSM Fernsteuerung.....	37
6.3.4 Positionsgeber.....	38
6.3.5 Installation.....	39
6.3.6 Verkabelung	40
6.4 Schattensensor (A-CS-SM-KIT-485).....	41
6.4.1 Technische Daten.....	41
6.4.2 Lieferung.....	41
6.4.3 Montage.....	41
6.4.4 Verkabelung	42
6.5 Brennzonenüberwachung (A-CS-BZ-EN-KIT-485).....	43
6.5.1 Technische Daten.....	43
6.5.2 Lieferung.....	43
6.5.3 Installation.....	44
6.5.4 Verkabelung	44
6.6 Interner Heizer (A-CS-CAB-HEAT)	45
6.6.1 Technische Daten.....	45
7 WARTUNG.....	46
7.1 Fehlersuche	46
8 INSTALLATIONSPLÄNE	47
8.1 Installation ohne Zubehör	47
8.2 Installation mit Zubehör	48
8.3 Installation mit mehreren Scannern.....	49
8.4 System Anschlussbox – Verkabelung	50
8.5 Glasfaser Konverter Box – Verdrahtung	52
8.6 Positionsgeber – Verkabelung.....	53
8.7 TSM – Verkabelung	54
8.7.1 Verdrahtung Anschlussleiste – W8	55
8.7.2 Verdrahtung Anschlussleiste – W9	56
8.7.3 Interne Verdrahtung für die Positionsgeber 4, 5, 6	56
8.8 Schattensensor – Verdrahtung.....	57
8.9 Brennzonenpyrometer – Verkabelung.....	58
9 ANHANG – TECHNISCHE DATEN	59
9.1 Schutzgehäuse (A-MP-ENC).....	59
9.1.1 Technische Daten.....	59
9.1.2 Lieferumfang.....	60
9.2 Anschlussbox.....	61

9.2.1 Technische Daten	61
9.3 Glasfaser / RJ45 Ethernet Konverter	62
9.3.1 Technische Daten	62
9.4 Anschlussbox für Zubehör	63
9.4.1 Technische Daten	63
9.4.2 Lieferumfang	64
9.5 Positionsgeber (A-CS-PI-KIT)	65
9.5.1 Technische Daten	65

Tabellenverzeichnis

Tabelle	Seite
Tabelle 3-1: Erforderliche Kabel	19
Tabelle 6-1: LED Anzeigen	32
Tabelle 7-1: Fehlersuche	46
Tabelle 8-1: W1 – Stromversorgung 24 V, 3-polig	51
Tabelle 8-2: W3 – Alarm, Trigger, 6-polig.....	51
Tabelle 8-3: W8 – Vollständige Anschlussleistenverdrahtung für alle Positionsgeber	55

Abbildungsverzeichnis

Abbildung	Seite
Abbildung 1-1: Linescanner.....	13
Abbildung 3-1: Abstand D und Drehrohrofenlänge L.....	17
Abbildung 3-2: Ausrichtung des Scanners.....	18
Abbildung 3-3: Geschweißter Triggerstab am Drehrohrofen inl.....	18
Abbildung 4-1: 3-achsiger Montageträger des Schutzgehäuses.....	21
Abbildung 4-2: Schutzgehäuse.....	22
Abbildung 4-3: Installation der Kabel.....	23
Abbildung 4-4: System-Anschlussbox.....	24
Abbildung 4-5: Anschluss zum internen Scanneralarmrelais.....	24
Abbildung 4-6: Positionsgeber.....	26
Abbildung 4-7: Montage des Positionsgebers.....	27
Abbildung 4-8: Glasfaser Konverter Box.....	28
Abbildung 6-1: TSM Remote Control Box.....	38
Abbildung 6-2: Positionsgeber.....	38
Abbildung 6-3: Positionsgeber und Triggerstab.....	38
Abbildung 6-4: Montage des Positionsgebers.....	39
Abbildung 6-5: Triggerstab.....	39
Abbildung 6-6: Verdrahtung von TSM.....	40
Abbildung 6-7: Empfohlene Ausrichtung des Sensorkopfs.....	41
Abbildung 6-8: MI3 Leiterplatte mit Terminierung zur Aktivierung des Abschlusswiderstands.....	42
Abbildung 6-9: Installation des Brennzonenpyrometers.....	44
Abbildung 6-10: Interner Heizer.....	45
Abbildung 8-1: Installation ohne Zubehör.....	47
Abbildung 8-2: Installation mit Zubehör.....	48
Abbildung 8-3: Installation mit mehreren Scannern.....	49
Abbildung 8-4: System Anschlussbox – Verkabelung.....	50
Abbildung 8-5: Glasfaser Konverter Box – Verdrahtung.....	52
Abbildung 8-6: Positionsgeber – Verkabelung.....	53
Abbildung 8-7: Verdrahtungsschema für die TSM Fernsteuerung.....	54
Abbildung 8-8: Verdrahtung Anschlussleiste für den Positionsgeber (Ofentrieger).....	55
Abbildung 8-9: Terminal Wiring for the Position Indicator (Ring 1).....	55
Abbildung 8-10: Verdrahtung von W9 zwischen LRM Fernsteuerung und System Anschlussbox.....	56
Abbildung 8-11: Verdrahtung für die Positionsgeber 4, 5, 6.....	56
Abbildung 8-12: Schattensensor – Verdrahtung.....	57
Abbildung 8-13: Brennzonenpyrometer – Verkabelung.....	58
Abbildung 9-1: Schutzgehäuse.....	59
Abbildung 9-2: Anschlussbox.....	61
Abbildung 9-3: Anschlussbox für Zubehör.....	63
Abbildung 9-4: Abmessungen von Positionsgeber und Verbindungsbox.....	65

Konformitätserklärung



Das Gerät stimmt mit den Vorschriften der Europäischen Richtlinie überein:

- EC – Richtlinie 2014/30/EU – EMV
- EC – Richtlinie 2014/35/EU – Niederspannung
- EC – Richtlinie 2011/65/EU – RoHS
zuletzt geändert mit Richtlinie (EU) 2015/863 (RoHS III)

EN 61326-1: 2013	Elektrische Mess-, Steuer-, Regel- und Laborgeräte - EMV Anforderungen (EMV)
EN 61558-1: 2006	Sicherheit von Transformatoren, Netzgeräten, Drosseln und dergleichen (Niederspannungsrichtlinie)
EN 61558-2-6: 2010	Sicherheit von Transformatoren, Netzgeräten, Drosseln und dergleichen für Versorgungsspannungen bis 1100 V (Niederspannungsrichtlinie)
EN 50581: 2012	Technische Dokumentation zur Bewertung von Elektro- und Elektronikgeräten im Hinblick auf die Beschränkung gefährlicher Stoffe (RoHS)

Sicherheitshinweise

Diese Anleitung ist Teil des Geräts und über die Lebensdauer des Produktes zu behalten. Nachfolgenden Benutzern des Geräts ist die Anleitung mitzugeben. Es ist sicherzustellen, dass gegebenenfalls jede erhaltene Ergänzung in die Anleitung einzuführen ist.

Das Gerät darf nur in Betrieb genommen werden, wenn es gemäß vorliegender Anleitung von ausgebildeten Fachkräften in die Maschine eingebaut worden ist und es als Ganzes mit den entsprechenden gesetzlichen Vorschriften übereinstimmt.

Bestimmungsgemäßer Gebrauch

Das Gerät dient der Messung von Temperaturen. Das Gerät kann im Dauerbetrieb eingesetzt werden. Der Betrieb ist auch unter erschwerten Bedingungen wie hohe Umgebungstemperaturen zulässig, wenn die technischen Betriebsdaten aller Komponenten des Geräts berücksichtigt werden. Zum bestimmungsgemäßen Gebrauch gehört auch das Beachten der Betriebsanleitung.

Nicht bestimmungsgemäßer Gebrauch

Das Gerät darf nicht für medizinische Diagnosezwecke genutzt werden.

Ersatzteile und Zubehör

Verwenden Sie nur vom Hersteller freigegebene Originalteile bzw. Zubehör. Die Verwendung anderer Produkte können die Arbeitssicherheit und die Funktionsfähigkeit des Geräts beeinträchtigen.

Sicherheitssymbol	Beschreibung
	Lesen Sie alle Sicherheitshinweise, bevor Sie das Gerät in Betrieb nehmen.
	Gefährliche Spannung. Gefahr eines Stromschlags.
	Warnung. Gefahr! Wichtiger Hinweis. Bitte lesen Sie im Handbuch nach.
	Laserwarnung
	Erdungsanschluss
	Schutzleiteranschluss
	Schalter oder Relaiskontakt
	DC-Stromversorgung
	Einhaltung der Anforderungen der EU-Richtlinie
	Die Entsorgung von Altgeräten hat entsprechend den geltenden Branchen- und Umweltvorschriften für Elektronik-Altgeräte zu erfolgen.
	Schutzart



Zur Vermeidung eines elektrischen Schlages, von Bränden oder Verletzungen sind diese Sicherheitshinweise zu beachten:

- Lesen Sie alle Sicherheitshinweise, bevor Sie das Gerät in Betrieb nehmen.
- Nutzen Sie das Produkt nur wie vorgeschrieben, da ansonsten der gewährleistete Schutz beeinträchtigt werden kann.
- Setzen Sie das Produkt nicht in Nähe von explosiven Gasen, Dämpfen oder in feuchten oder nassen Umgebungen ein.
- Lesen Sie alle Anweisungen aufmerksam durch.
- Setzen Sie das Produkt bei einer Beschädigung außer Betrieb.
- Verwenden Sie das Produkt nicht, wenn Funktionsstörungen auftreten.
- Zwischen den Klemmen untereinander und zwischen einzelnen Anschlüssen und dem Erdungsanschluss darf höchstens die Nennspannung anliegen.
- Blicken Sie mit optischen Hilfsmitteln, wie Ferngläsern, Teleskopen oder Mikroskopen, nicht direkt in den Laser. Optische Hilfsmittel können den Laserstrahl bündeln und die Augen schädigen.
- Blicken Sie nicht in den Laserstrahl. Richten Sie den Laserstrahl niemals direkt oder indirekt über reflektierende Flächen auf Personen oder Tiere.
- Verwenden Sie keine Lasersichtbrille als Laserschutzbrille. Lasersichtbrillen sollen lediglich helfen, den Laserstrahl bei hellem Licht deutlicher zu erkennen.
- Verwenden Sie das Produkt nur wie vorgegeben, um eine gefährliche Belastung durch Laserstrahlung zu vermeiden.
- Eine falsche Beschaltung kann den Sensor beschädigen und zum Verlust der Gewährleistung führen. Überprüfen Sie vor dem Einschalten des Produktes, ob alle Anschlüsse korrekt und fest sitzen!
- Zur Vermeidung eines elektrischen Schlages, von Bränden oder Verletzungen muss der Sensor vor der Inbetriebnahme geerdet werden.
- Das Produkt darf nur von einem autorisierten Techniker repariert werden.
- Das Metallgehäuse des Sensors wird durch die Installation möglicherweise nicht geerdet. Mindestens eine der folgenden Sicherheitsmaßnahmen ist zu ergreifen, um die Gefahr einer elektrostatischen Entladung weitestgehend zu vermeiden:
 - Erdung des Kabelschirms
 - Montage des Metallgehäuses an einer geerdeten Halterung oder einer anderen geerdeten Befestigung
 - Schutz des Bedieners vor elektrostatischer Entladung

Kontakte

Fluke Process Instruments

Amerika

Everett, WA USA

Tel.: +1 800 227 8074 (USA und Kanada)

+1 425 446 6300

solutions@flukeprocessinstruments.com

EMEA

Berlin, Deutschland

Tel.: +49 30 478 0080

info@flukeprocessinstruments.de

China

Peking, China

Tel.: +86 10 6438 4691

info@flukeprocessinstruments.cn

Technical Support

USA & Kanada +65 67995578

Europa +49 30478008444

Latein Amerika +1 831 458 3900

Australien & Neuseeland +1 831 458 3900

Asien

Singapur +65 67995578

Japan +81 3 6714 3114

Indien +65 67995578

China +86 1064384691

techsupport@flukeprocessinstruments.com

www.flukeprocessinstruments.com

1 Beschreibung

Das CS400 System ist ein umfassendes Temperaturüberwachungssystem zur Überwachung, Steuerung und Analyse von Drehrohröfen, die in der Zement und Kalk verarbeitenden Industrie, in der Erzaufbereitung, der Sondermüllverbrennung und bei anderen Verfahren Anwendung finden. Das System ist eine einzigartige Kombination aus einer Hardware, die um den branchenführenden MP Linescanner zentriert ist, und einem leistungsstarken industriellen Softwareprogramm. Es ermöglicht die exakte Überwachung des Drehrohrofens und die zuverlässige Erkennung sogenannter "Hot Spots", die auf fehlerhafte Ausmauerungen schließen lassen. Dadurch können immense Schäden am Drehrohröfen verhindert und kostenintensive Produktionsstopps vermieden werden.

Abbildung 1-1: Linescanner



Das Kernstück des CS400 Systems ist ein Infrarot-Linescanner. Der Linescanner erfasst die Infrarotenergie, die von der Oberfläche des Ofens ausgestrahlt wird, wodurch das System die Temperatur über die gesamte Länge des Ofens messen kann.

Das CS400 System bietet zahlreiche Funktionen, wie beispielsweise farbige Echtzeit-Thermobilder der gesamten Oberfläche des Drehrohrofens, benutzerdefinierte Alarmfunktionen, hardwarebasierte Ein-/Ausgabe und umfangreiche Möglichkeiten zur Analyse von Verlaufsdaten. Das CS400 System bietet auch einen OPC Server und die vollständige Integration für das gesamte verfügbare Zubehör. Zusätzlich können Punktsensoren installiert und so konfiguriert werden, dass sie Ofenbereiche überwachen, die für den Linescanner durch Objekte im Sichtbereich "abgeschattet" sind. Die Temperaturdaten dieser Sensoren werden dann nahtlos in das Thermobild integriert. Gleichzeitig steht ein separater Punktsensor zur Überwachung der Brennzonentemperatur des Drehofens zur Verfügung, bei dem diese Daten ebenfalls nahtlos in das CS400 System integriert werden können.

Die Verwendung von Glasfaserkabel zwischen Linescanner im Feld und dem PC im Kontrollraum ermöglicht eine sehr robuste Kommunikation, da sich auch starke elektrische Störfelder nicht auf die Datenübertragung auswirken. Über Glasfaser können hohe Datenraten und lange Übertragungswege realisiert werden (bis zu 2 km). Es wird nur ein einziges Glasfaserkabel benötigt, um die Kommunikation zwischen den Feldgeräten und dem Kontrollraum zu realisieren.

Eine vollständige Systemübersicht befindet sich im Abschnitt 8.2 [Installation mit Zubehör](#), Seite 48.

2 Technische Daten

2.1 Messtechnische Parameter

Temperaturbereich:	100 bis 650°C
Spektralbereich	3.5 bis 4 µm
Detektor	HgCdTe
Genauigkeit	± 0.5% vom Messwert oder ± 3°C, der größere Wert gilt bei 0 bis 50°C Umgebungstemperatur für den Scanner
Wiederholgenauigkeit	± 1°C bei 0 bis 50°C Umgebungstemperatur für den Scanner
Temperaturauflösung	0.1 K (digitale Schnittstelle)
Abtastung	1024 Pixel pro Zeile

2.2 Optische Parameter

Sichtfeld (FOV)	90°
Messauflösung	170:1 (IFOV = 5.9 mrad) ¹ , 90% Energie
Fehlstellenerkennung	510:1 (IFOV = 2.0 mrad) ² , 50% Energie
Scharfpunkt	unendlich

2.3 Elektrische Parameter

Spannungsversorgung	100 bis 240 VAC (für die System-Anschlussbox)
Ethernet	TCP/IPv4 Protokoll 10/100 MBit/s, elektrisch isoliert, Auto-Negotiation IP Adresse: 192.168.42.30 – voreingestellt für den ersten Linescanner 192.168.42.31 – voreingestellt für den zweiten Linescanner +1 für jeden weiteren Linescanner
Alarmausgang	potentialfreie Relaiskontakte: max. 30 V / 1 A, normal offen / normal geschlossen

2.4 Allgemeine Parameter

Schutzklasse	IP65 (IEC529) – für den Linescanner
Umgebungstemperatur	-40 bis 50°C, – für Scanner mit Gehäuse, ohne Kühlung, keine direkte Sonneneinstrahlung
Warmlaufzeit	20 min.
Ausfallzeit	40.000 h im Mittel (MTBF), für das Abtastsystem

¹ gemessen an Schlitzblende bei 20 Hz Zeilenfrequenz, für Pixel im Scharfpunkt

² gemessen an Schlitzblende bei 20 Hz Zeilenfrequenz, für Pixel im Scharfpunkt

2.5 Weights and Dimensions

Linescanner	Tiefe	180 mm
	Breite	120 mm
	Höhe	200 mm
	Gewicht	7 kg
Schutzgehäuse	Tiefe	300 mm
	Breite	300 mm
	Höhe	300 mm
	Gewicht	8 kg
Schutzgehäuse	Tiefe	452 mm
	Breite	496 mm
	Höhe	450 mm
	Gewicht	13 kg
mit Montageträger und Schutzvorsatz		
Positionsgeber	Sensorkopf	Tiefe 50 mm
		Durchmesser 50 mm (M50 x 1,5)
		Gewicht 0,3 kg
Verbindungsbox	Tiefe	84 mm
	Tiefe	110 mm (mit Elektronikbaustein)
	Breite	79 mm
	Höhe	67 mm
	Gewicht	0,7 kg
System Anschlussbox	Tiefe	210 mm
	Breite	380 mm
	Höhe	380 mm
	Gewicht	9,8 kg netto
Verpackung	ca. 40 kg – für System mit 1 Scanner	
	ca. 80 kg – für System mit 2 Scannern	

2.6 Lieferumfang

Der Lieferumfang für ein CS400 System beinhaltet:

CS400 Kit	Linescanner (RAYTMP150HRR1) 7.5 m Ethernetkabel 7.5 m Spannungsversorgungskabel 7.5 m Alarm/Triggerkabel Ersatzfenster für Linescanner (Nachbestellung: S-MP-WK-HR) Schutzgehäuse (A-MP-ENC) Edelstahlgehäuse Schutzfenster (Nachbestellung: S-MP-WK-ENC) Kabeldurchführungsset justierbarer Montageträger System Anschlussbox im Feld (A-CS-CONBOX) Glasfaser / RJ45 Ethernet Konverter: 4x Ethernet, 2x Glasfaser Kanäle Spannungsversorgung für 100/240 VAC auf 24 VDC, 2.5 A 2x Glasfaseranschlusskabel mit SC Adapter, 2 m
Basic Hardware Kit	Positionsgeber mit Verbindungsbox (A-CS-SYSECPI) Glasfaser Konverter Box im Kontrollraum Glasfaser / RJ45 Ethernet Konverter 4x Ethernet, 2x Glasfaser Kanäle Spannungsversorgung für 110/230 VAC auf 24 VDC, 1.25 A Ethernetkabel, 2 m 2x Glasfaseranschlusskabel mit SC Adapter, 2 m
Werkzeugsatz	Inbusschlüssel 2,5 mm Inbusschlüssel 4 mm Inbusschlüssel 5 mm Schraubenschlüssel 7x8 und 10x13 Schlüssel zum Ver-/Entriegeln der Gehäusetüren
Dokumentation	CS400 Hardware und Software Handbuch MP Linescanner Betriebsanleitung, MP Protokoll Handbuch (nur auf Datenträger)

3 Vor der Installation

Der Kunde ist verantwortlich für die Vorbereitung des Sensorstandes, die Installation des Positionsgebers mit Triggerstab sowie für die vollständige Verkabelung wie im Anhang angegeben.

3.1 Umgebung

Folgendes ist zu beachten:

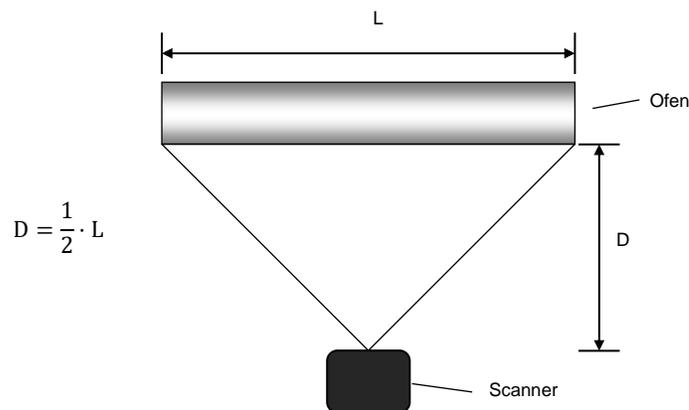
- Die maximale Umgebungstemperatur für den Scanner innerhalb des Schutzgehäuses beträgt 50°C. Gegebenenfalls muss eine zusätzliche Abschattung hinzugefügt werden, um das Schutzgehäuses vor direkter Sonneneinstrahlung zu schützen oder der Linescanner muss direkt gekühlt werden.
- Nähere Einzelheiten zur Erdung des Sensorstandes finden Sie in den örtlichen Blitzschutzvorschriften.
- Das Gehäuse des Linescanners und die System-Anschlussbox müssen dasselbe Potenzial besitzen. (Überprüfen Sie bei der Erdung der Verbindungen, dass ein guter elektrischer Kontakt besteht.)

3.2 Abstand von Scanner zum Drehrohrföfen

Das CS System mit einem Scanner eignet sich für Drehrohrföfen kleiner bis mittlerer Größe bis zu 60 m Länge. Für längere Öfen ist ein System mit zwei oder mehr Scannern erforderlich.

Der Linescanner besitzt einen Abtastwinkel von 90°. Der Abstand zwischen Scanner und Drehrohrföfen, der erforderlich ist, um die gesamte Länge des Drehrohrföfens abzudecken, kann mithilfe folgender Formel berechnet werden:

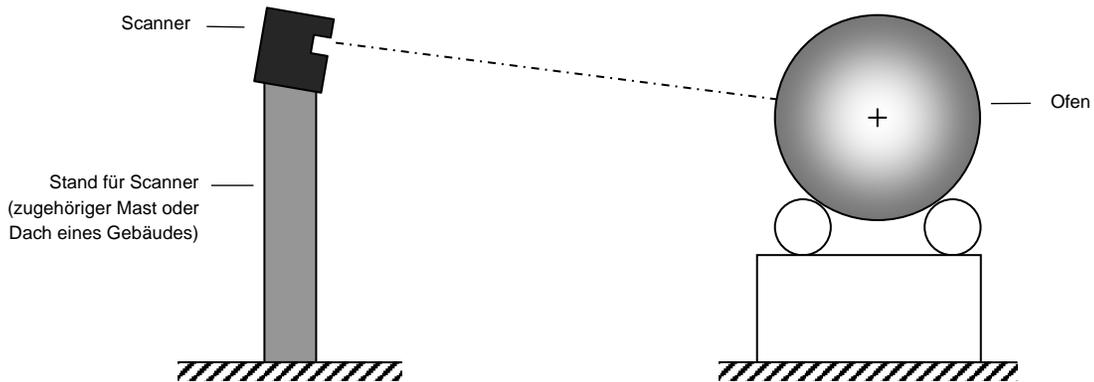
Abbildung 3-1: Abstand D und Drehrohrföfenlänge L



3.3 Ausrichtung des Scanners

Die optimale Ausrichtung des Scanners ist in folgender Abbildung dargestellt.

Abbildung 3-2: Ausrichtung des Scanners

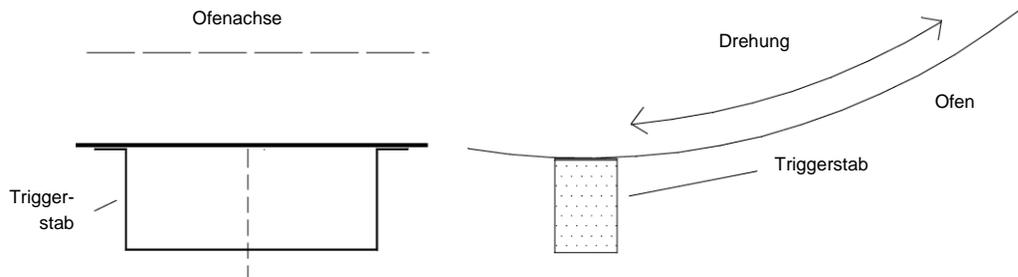


3.4 Triggerstab

Ein Positionsgeber wird am "kälteren" Ende des Drehrohrofens befestigt und erzeugt bei jeder Umdrehung einen Triggerimpuls. Auf diese Weise wird das CS400 System mit Daten zur Umdrehungsgeschwindigkeit des Drehrohrofens versorgt. Der Installateur muss einen Triggerstab auf dem Mantel des Drehrohrofens befestigen, so wie in der nachfolgenden Abbildung gezeigt wird.

Die maximale Umgebungstemperatur für den Positionsgeber liegt bei 230°C. Zur Installation des Positionsgebers siehe Abschnitt 4.4 [Positionsgeber](#), Seite 26.

Abbildung 3-3: Geschweißter Triggerstab am Drehrohrforn iln



3.5 Benötigte Kabel

Für die Standardinstallation sind folgende Kabel erforderlich. Nähere Informationen finden Sie auch im Abschnitt 8.2 [Installation mit Zubehör](#), Seite 48.

- **W1** Spannungsversorgung für den Scanner. Das Kabel ist vorinstalliert mit der System-Anschlussbox.
- **W3** Trigger/Alarm Kabel für den Scanner. Das Kabel ist vorinstalliert mit der System-Anschlussbox.
- **W8** von der TSM Verbindungsbox zur System-Anschlussbox (standardmäßig) oder zur TSM Fernsteuereinheit (bei Verwendung des Zubehörs Lauf ringschlupfüberwachung TSM).
- **W9** von der LRM Fernsteuereinheit zur System-Anschlussbox. Dieses Kabel wird zur Datenübertragung, Stromversorgung und für die Triggerimpulse verwendet.
- **W14** von der MI-Anschlussbox zur System-Anschlussbox und zwischen MI-Anschlussboxen, wenn mehr als ein Schattensensor installiert ist. Dieses Kabel wird zur Datenübertragung und Stromversorgung für das Pyrometer verwendet.
- **W15** von der Endurance-Anschlussbox zur System-Anschlussbox. Dieses Kabel wird zur Datenübertragung und Stromversorgung für das Pyrometer verwendet.
- **W16** MI Sensorkopfkabel
- **W17** Endurance Sensorkabel
- **W18** Ethernet Kommunikationskabel für den Scanner. Das Kabel ist vorinstalliert mit der System-Anschlussbox
- **W20** Glasfaserkabel von der System-Anschlussbox zum Kontrollraum und ggf. zum zweiten Scanner. Glasfaserkabel ist durch Anwender zur Verfügung zu stellen.
- **W22** Ethernetkabel vom Glasfaser Konverter (Kontrollraum) zum PC.
- **W23** vom Positionsgeber zur TSM Verbindungsbox.
- **W24** Spannungsversorgungskabel 100 bis 240 VAC.
- **W25** Glasfaserkabel vom ersten Scanner ggf. zum zweiten Scanner. Glasfaserkabel ist durch Anwender zur Verfügung zu stellen.

Hinweis

Alle Kupferkabel müssen geschirmt sein! Bei den Kabeln W9, W14 und W15 muss es sich um paarweise verdrehte Leitungen handeln! Bei der Auswahl der Kabel sind die örtlichen Bauvorschriften zu beachten!

Tabelle 3-1: Erforderliche Kabel

Kabel	Entfernung	Merkmal	Geliefert von ...	Beispiel / Bemerkung
W1, W3	7.5 m	vorinstalliert	Hersteller	
W8	350 m	3 x 0.25 mm ² , 24 AWG, 3 Leiter, geschirmt	Anwender	(N)YLHCY-J 3 x 0.25 mm ² Manhattan/CDT, P/N M13233
W9	350 m	2 x 2 x 0.25 mm ² , 24 AWG, 3x verdrehte Paare, shielded	Anwender	LifYCY 2 x 2 x 0.25 mm ²
W14	350 m	2 x 2 x 0.5 mm ² , 20 AWG, 2 x verdrehte Paare, shielded	Anwender	max. 5 Pyrometer
	350 m	2 x 2 x 1.5 mm ² , 16 AWG, 2 x verdrehte Paare, shielded	Anwender	max. 14 Pyrometer
W15	350 m	2 x 2 x 1.5 mm ² , 16 AWG, 2x verdrehte Paare, shielded	Anwender	
W16	8 m	vorinstalliert	Hersteller	

W17	15 m	vorinstalliert	Hersteller	
W18	7.5 m		Hersteller	
W20	< 2 km	Glasfaserkabel für Außenanwendung 2 Adern, Multi-Mode, 62.5/125 µm oder 50/125 µm, mit SC Steckverbinder	Anwender	Standardbezeichner: A-DQ(ZN)B2Y...
W22	2 m	Ethernetkabel (CAT5, RJ-45)	Hersteller	
W23	5 m		Hersteller	
W24		Spannungsversorgungskabel 100 bis 240 VAC, 50 / 60 Hz, min. 3 x 1.5 mm ²	Anwender	NYN
W25	< 2 km	Glasfaserkabel für Außenanwendung 2 Adern, Multi-Mode, 62.5/125 µm oder 50/125 µm, mit SC Steckverbinder	Anwender	Standardbezeichner: A-DQ(ZN)B2Y...

Hinweis

Über die Kabellänge entstehen Spannungsverluste auf den Spannungs-versorgungsleitungen. Bei Verwendung mehrerer Sensoren (MI Schattenpyrometer über W14), längerer Kabellängen oder kleinerer Leitungsdurchmesser muss stets sichergestellt sein, dass die minimale Versorgungsspannung für den Sensor nicht unterschritten wird!

Erforderliche Versorgungsspannungen:

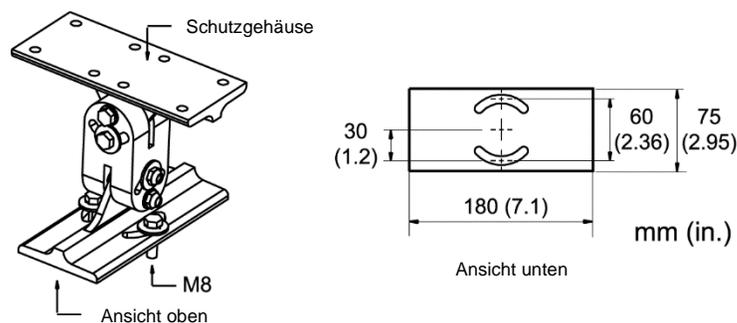
- Linescanner: min. 18 VDC
- Brennzonenpyrometer: min. 20 VDC
- Schattenpyrometer: min. 12 VDC

4 Installation

4.1 Montage

Das Schutzgehäuse des Linescanners benötigt einen stabilen, erschütterungsfreien Montagestand. Das Schutzgehäuse wird zusammen mit einem Montageträger ausgeliefert, der in allen 3 Achsen um 90° justierbar ist. Um das Schutzgehäuse auf dem Montagestand, z. B. auf einem Turm, zu montieren, fertigen Sie eine Montageplatte mit zwei Montagelöchern mit einem Durchmesser von 8,5 mm an, wie in der folgenden Abbildung gezeigt. Die Höhe des Montageträgers beträgt 150 mm.

Abbildung 4-1: 3-achsiger Montageträger des Schutzgehäuses



Vorbereitung des Schutzgehäuses für die Montage auf dem Montagestand

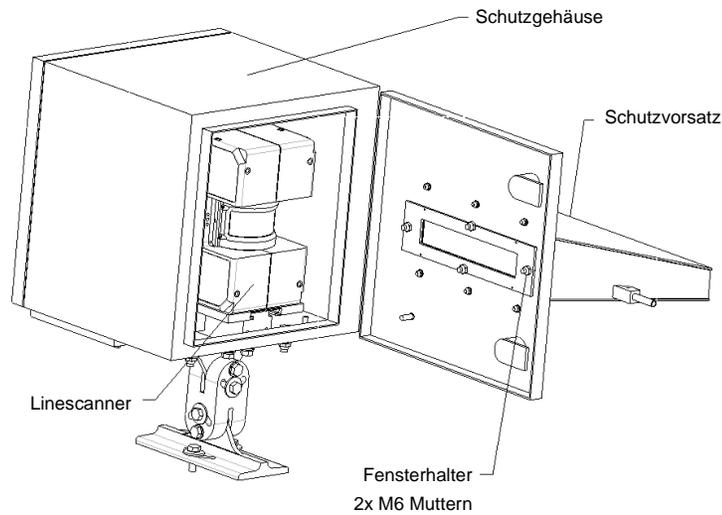
Öffnen Sie das Schutzgehäuse auf der Rückseite, um an die innen liegenden Teile zu gelangen. Auf dem Boden des Schutzgehäuses befindet sich eine Schiene zur Verbindung mit dem Linescanner. Öffnen Sie die Riegel auf beiden Seiten der Schiene, lösen Sie die obenliegende Schraube der Trägerplatte und nehmen Sie die Trägerplatte heraus. Befestigen Sie den Linescanner auf der Trägerplatte mit 4 Schrauben vom Typ M6×12. Verbinden Sie das Erdungskabel mit dem Linescanner. Zum Befestigen des Erdungskabels nutzen Sie bitte die Schrauben M6×12 hex mit Unterlegscheibe und Sicherungsring.

Montage des Fensters und des Schutzvorsatzes

Öffnen Sie die vordere Tür des Schutzgehäuses. Befestigen Sie den Schutzvorsatz auf der Vorderseite der Tür mit 6 Schrauben des Typs M4×12. Die geschlitzte Seite des Schutzvorsatzes kommt nach unten. Die Schrauben werden von der Innenseite des Schutzgehäuses eingeführt, die Mutter werden von außen verschraubt. Entfernen Sie die Fensterhalter und legen Sie das Fenster ein. Danach werden die Fensterhalter wieder befestigt. Schließen Sie anschließend die Fronttür.

Hinweis

Beachten Sie, dass das Ablaufloch für Regenwasser nach der Montage des Schutzvorsatzes nach unten zeigt!

Abbildung 4-2: Schutzgehäuse

Montage des Linescanners

Öffnen Sie die Rückseite des Schutzgehäuses. Arretieren Sie den Scanner mit der montierten Trägerplatte im Schienensystem. Sichern Sie den Scanner mit den Riegeln und der oberliegenden Schraube.

Elektrische Installation

Um die bestmögliche Leistung zu erreichen, sollte die elektrische Installation des CS400 Systems der empfohlenen Installation gemäß Abschnitt 8.2 [Installation mit Zubehör](#), Seite 48.

Verbindung der Kabel

Die Kabel W1, W3 und W18 (zwischen Linescanner und System-Anschlussbox) sind ab Werk vorinstalliert und werden zusammen mit der System-Anschlussbox ausgeliefert.

Gehen Sie folgendermaßen vor, um die Kabel durch das Schutzgehäuse zu führen: Öffnen Sie eine Durchführungsplatte (auf der Unterseite des Schutzgehäuses), indem Sie die drei Inbusschrauben lösen. Verwenden Sie eine Durchführung für jedes Kabel. Beachten Sie die unterschiedlichen Außendurchmesser der Kabel:

- Kabel W1 (Spannung): Ø 5 mm
- Kabel W18 (Ethernet): Ø 6 mm
- Kabel W3 (Alarm/Trigger): Ø 7 mm

Führen Sie das Kabel durch die Durchführung, so dass sich die Durchführung in etwa 400 mm Entfernung von den Anschlüssen (runde Stecker) des Linescanners befindet. Setzen Sie die Durchführungsplatte wieder auf die Durchführungen, wie es in der folgenden Abbildung gezeigt wird. Achten Sie darauf, dass die Plättchen mit der Kabelbezeichnung in Richtung der System-Anschlussbox (längeres Ende des Kabels) zeigen. Schließen Sie nicht genutzte Löcher mit den Blindedurchführungen und schließen Sie anschließend die Durchführungsplatte.

Abbildung 4-3: Installation der Kabel



Befestigen Sie die Durchführungsplatte mit den 4 M5 x 25 Schrauben an der Außenseite des Schutzgehäuses. Stecken Sie die Kabelanschlüsse in den LineScanner und erden Sie das Gehäuse!

Hinweis

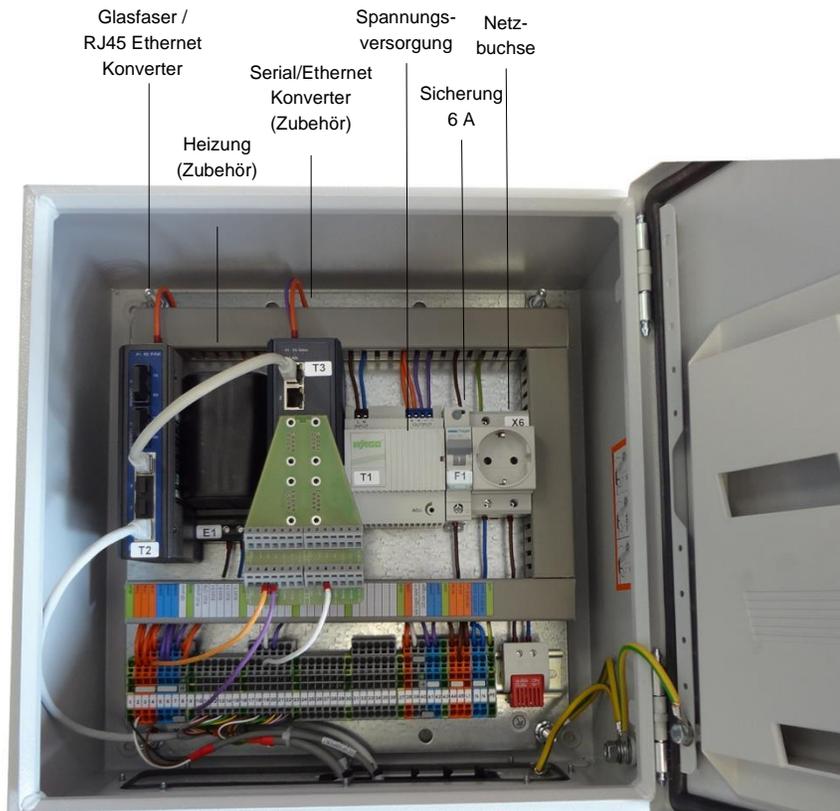
Wenn Sie das System in einer warmen Umgebung installieren, kann ggf. eine Wasserkühlung erforderlich sein. Die für das Kühlwasser verwendeten Schläuche können durch die zweite Durchführungsplatte hindurchgeführt werden!

4.2 System-Anschlussbox

Die System-Anschlussbox verbindet die Kabel der Feldgeräte mit dem kundenseitigen Glasfaserkabel. Die System-Anschlussbox beinhaltet den Glasfaser / RJ45 Ethernet Konverter, die 24 VDC Spannungsversorgung und ggf. den Seriell/Ethernet Konverter zum Anschluss von Zubehör (wenn vorhanden).

Die Box wird mit einer Verdrahtungsleiste ausgeliefert. Weitere technische Daten finden Sie im Abschnitt 9.2 [Anschlussbox](#) , Seite 61.

Abbildung 4-4: System-Anschlussbox



Installation

Die System-Anschlussbox kann in bis zu 7 m Entfernung vom Scanner montiert werden. Um jedoch die Ausrichtung des Scanners auf den Drehrohrofen zu vereinfachen, sollte die Anschlussbox so nah wie möglich beim Scanner montiert werden. Die Kabel zwischen dem Linescanner und der Anschlussbox muss vor mechanischen Schäden geschützt werden.

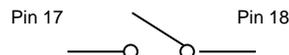
Montieren Sie die Anschlussbox an einem günstig gelegenen Standort. Die Kabel W1, W3 und W18 sind ab Werk vorinstalliert. Führen Sie das Kabel W20 mithilfe der Durchführungsplatte ein und achten Sie dabei darauf, dass Sie die korrekte Größe entsprechend dem Kabeldurchmesser verwenden.

Verbinden Sie die Kabel für das Zubehör mit der Verdrahtungsleiste wie gezeigt in Abschnitt 8.4 [System Anschlussbox – Verkabelung](#), Seite 50.

Überprüfen Sie alle Verbindungen. Schalten Sie die Spannungsversorgung ein. Die 24 V-LED zeigt den EIN-/AUS-Status des Systems an (siehe Verdrahtungsleiste Pin 8 in der System Anschlussbox). Überprüfen Sie auch das vom Positionsgeber kommende Triggersignal (siehe Verdrahtungsleiste Pin 40 in der System Anschlussbox).

Pins 17 und 18 der Verdrahtungsleiste realisieren die Verbindung zum internen Alarmrelais des Scanners. Die Kontakte sind potenzialfrei; die Höchstbelastung beträgt 30 V / 1 A. Die Konfiguration des Alarm-Relais wird von der CS400 Systemsoftware unterstützt.

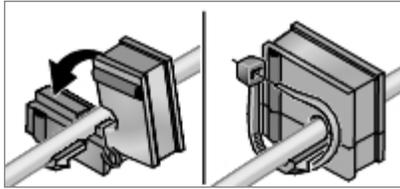
Abbildung 4-5: Anschluss zum internen Scanneralarmrelais



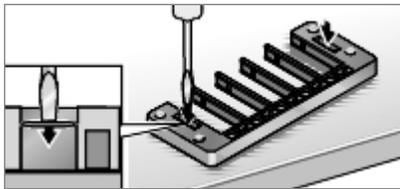
4.2.1 Kabeldurchführungsleiste

Die Kabeldurchführungsleiste ist ein geteiltes System, das es ermöglicht, vorkonfektionierte Leitungen, ohne Demontage der Stecker, in die System-Anschlussbox einzuführen.

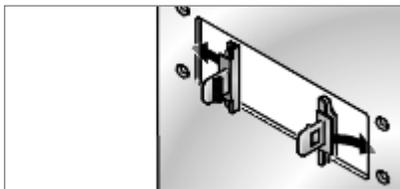
Montage über Schnappbefestigung³



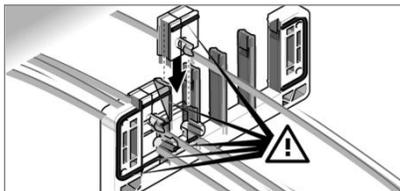
Leitung in passende Tülle einlegen und bei Bedarf mit Kabelbinder zugentlasten.



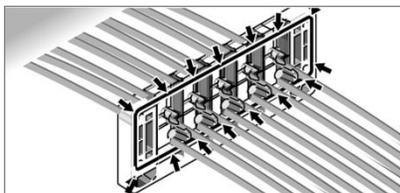
Abdeckungen am Grundrahmen mit geeignetem Werkzeug durchstoßen.



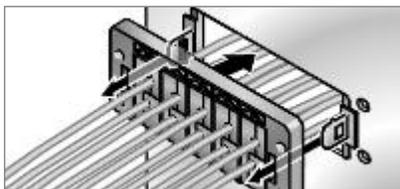
Rasthaken in den Ausschnitt seitlich einsetzen.



Leiste komplett bestücken.

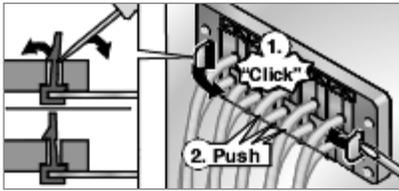


Die Tüllen müssen auf der Rückseite eine umlaufende Dichtung ergeben.



Leiste auf Rasthaken aufsetzen und andrücken.

³ Illustrationen: © Murrplastik



Rasthaken mit der Leiste verriegeln. Tüllen nochmals leicht andrücken.

4.3 Glasfaser / RJ45 Ethernet Konverter

Der Glasfaser / RJ45 Ethernet Konverter verbindet den Scanner im Feld mit der Netzwerkkarte des PC's unter Nutzung einer Glasfaserverbindung. Glasfaserverbindungen verhindern elektrische Störungen für das CS400 System. Der Glasfaser / RJ45 Ethernet Konverter erlaubt hohe Datenraten auch über große Entfernungen hinweg. Kupferdraht basierte Ethernet Kommunikation ohne weitere Zwischenverstärker ist hingegen in der Länge sehr begrenzt.

Der Glasfaser / RJ45 Ethernet Konverter im Feld verfügt über vier Ethernet Kanäle zum Anschluss eines oder zweier Scanner sowie des CS400 Zubehörs. Der Glasfaser / RJ45 Ethernet Konverter im Kontrollraum wandelt die Glasfasersignale zurück nach TCP/IP Ethernet. Weitere technische Informationen finden Sie im Anhang unter Abschnitt 9.3 [Glasfaser / RJ45 Ethernet Konverter](#), Seite 62.

4.4 Positionsgeber

Der Positionsgeber ist ein temperaturbeständiger, induktiver Näherungsschalter, welcher der Synchronisierung des Scannersystems mit der Drehung des Drehrohrofens dient.

Abbildung 4-6: Positionsgeber



Der Positionsgeber besteht aus zwei Teilen: einem Hochtemperatur-Sensorkopf und einer Verbindungsbox. Da die höchste zulässige Umgebungstemperatur 230°C beträgt, kann der Sensor in der Nähe der Drehrohrofenoberfläche angebracht werden. Für die Anschlussbox ist eine maximale Umgebungstemperatur von 70°C zulässig. Weitere technische Informationen finden Sie im Anhang unter Abschnitt 9.5 [Positionsgeber](#), Seite 65.

Beide Bauteile, Sensor und Verbindungsbox, werden über ein Hochtemperaturkabel (Länge: 5 m) angeschlossen. Es wird empfohlen, das Kabel vor mechanischer Beanspruchung zu schützen. Da der Positionsgeber benötigt wird, um einen Triggerimpuls für das CS System zu erzeugen, muss ein Triggerstab am "kälteren" Ende des Drehrohrofens (möglichst nahe dem Antriebsring) befestigt werden (siehe nachfolgende Abbildung).

Der Abstand zwischen der Triggerstab und dem Positionsgeber ist ein äußerst wichtiger Parameter für den korrekten Betrieb. Wenn der Abstand zu klein ist, kann der Triggerstab den Sensorkopf zerstören. Wenn der Abstand andererseits zu groß ist, kann der Positionsgeber den Triggerstab nicht erkennen. Folglich kann er dann keinen Triggersignal für das System auslösen.

Hinweis

Wenn kein Triggersignal vorhanden ist, schaltet das System auf den nicht synchronisierten Modus um. In diesem Modus blinkt ein gelber Balken im oberen Bereich CS Software dauerhaft. Nicht synchronisierte Thermobilder werden nicht in der Datenbank gespeichert!

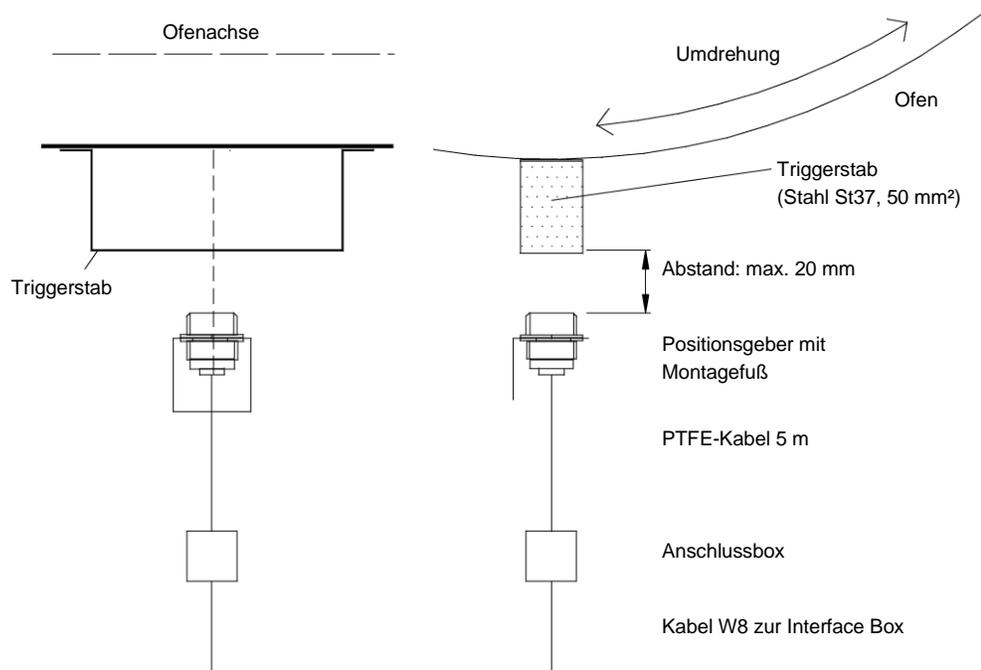
Hinweis

In Mehrscannersystemen kann das Triggersignal einem beliebigen Scanner zugeordnet werden!

Hinweis

Das Triggersignal ist nur erforderlich, wenn das Zubehör Lauf ringschlupfüberwachung (TSM) nicht genutzt wird!

Abbildung 4-7: Montage des Positionsgebers



Justierung des Positionsgebers:

1. Montieren Sie die Triggerstab.
2. Montieren Sie die Montageplatte des Positionsgebers.
3. Überprüfen Sie den Abstand zwischen Positionsgeber und Triggerstab.
4. Befestigen Sie den Positionsgeber und überwachen Sie seinen Betrieb. Bei jeder Umdrehung des Drehrohrofens sollten Sie nun ein Triggersignal erhalten, der durch eine Leuchtdiode in der Verbindungsbox (Feld) angezeigt wird.

4.5 Glasfaser Konverter Box

Die Glasfaser Konverter Box befindet sich im Kontrollraum und verbindet das Glasfaserkabel aus mit dem Feld mit der Ethernet Schnittstelle des Computers. Weitere technische Daten finden Sie im Abschnitt 9.2 [Anschlussbox](#), Seite 61.

Abbildung 4-8: Glasfaser Konverter Box



5 Option

5.1 Inbetriebnahme Service

Die Inbetriebnahme umfasst die Installation des Scanners in das Schutzgehäuse, die Überprüfung der gesamten Verkabelung und der Kommunikation vom Scanner bis zum Standort des Computers. Die Ausrichtung der Scanner wird überprüft und bei Bedarf korrigiert. Die Software wird installiert und alle Benutzer werden in der vollständigen Bedienung des Systems, einschließlich der routinemäßigen Wartungsverfahren, eingewiesen. Das gesamte System wird vor der Endabnahme durch den Kunden in Betrieb genommen und abgezeichnet. Der Hersteller erbringt keine Bau-, Montage-, Mechanik-, Elektro- oder Gebäudedienstleistungen. Vor der Inbetriebnahme sollten das Scannergehäuse gemäß den Herstellerempfehlungen an der vorgesehenen Stelle installiert werden. Die gesamte Verkabelung sollte vorhanden sein und die zugehörige Elektronik im Kontrollraum positioniert werden. Der Hersteller überprüft die endgültigen Anschlüsse und schaltet das System ein. Die Tastköpfe sollten nicht in die Schutzgehäuse eingesetzt werden, bevor die Inbetriebnahme beginnt.

Hinweis

Der Service zur Inbetriebnahme ist nicht im CS-Standardpaket enthalten sondern muss als separate Position extra bestellt werden!

6 Zubehör

Das Zubehör beinhaltet Artikel, die jederzeit bestellt und vor Ort hinzugefügt werden können.

- [Serieller RS485 / RJ45 Ethernet Konverter \(A-CS-CONV-ETH485\)](#)
- [I/O Module](#)
- [Laufriingschlupfüberwachung TSM \(A-CS-TSM-KIT-485\)](#)
- [Schattensensor \(A-CS-SM-KIT-485\)](#)
- [Brennzonenüberwachung \(A-CS-BZ-EN-KIT-485\)](#)
- [Interner Heizer \(A-CS-CAB-HEAT\)](#)

6.1 Serieller RS485 / RJ45 Ethernet Konverter (A-CS-CONV-ETH485)

Der serieller RS485 / RJ45 Ethernet Konverter stellt 4 serielle RS485 Kanäle zur Verfügung, welche in einem TCP/IP Ethernet Kanal zusammengebündelt werden.

Der serielle RS485 / RJ45 Ethernet Konverter muss installiert werden, wenn entweder eines oder alle Zubehörteile, wie zum Beispiel I/O Module, Brennzonenüberwachung, Schattenpyrometer oder Lauftringschlupfüberwachung, vorhanden sind. Der Konverter wird feldseitig in der System-Anschlussbox installiert.

6.1.1 Technische Daten

Ethernet Kommunikation

Geschwindigkeit	100 Mbit/s
Kanäle	2x
Anschluss	8-pin RJ45
Schutz	1.5 kV Isolation
IP-Adresse	192.168.42.10 (Voreinstellung)

RS485 Kommunikation

Kanäle	4x
Anschluss	DB9, Stecker
Schutz	15 kV Isolation (elektrostatische Entladung)

Software

Treibersupport	Windows 10, 32-bit / 64-bit
Treibersoftware	Device Configuration Utility (auf der beigefügten DVD), für die Installation der virtuellen COM Ports

Mechanik

Abmaße (B x H x T)	48.6 x 140 x 95 mm
Montage	Hutschiene

Spannungsversorgung

Spannung	12 bis 48 VDC (doppelte Eingänge)
Anschluss	Schraubleiste
Leistung	6.3 W

Umgebung

Umgebungstemperatur	-10 bis 60°C
Lagertemperatur	-40 bis 85°C
Luftfeuchtigkeit	5 bis 95%, relativ

6.1.2 LED Anzeigen

Der serielle RS485 / RJ45 Ethernet Konverter ist mit LED Anzeigen ausgestattet, die den Status von Betriebsspannung, Netzwerk und serieller Kommunikation signalisieren, siehe nachfolgende Tabelle.

Tabelle 6-1: LED Anzeigen

LED	Farbe	Beschreibung
P1	Grün	Betriebsspannung 1 ist ok.
	Aus	Betriebsspannung 1 nicht anliegend oder eine Fehlerbedingung ist eingetreten.
P2	Grün	Betriebsspannung 2 ist ok.
	Aus	Betriebsspannung 2 nicht anliegend oder eine Fehlerbedingung ist eingetreten.
Status	Orange	Blinkend: System ist bereit.
	Aus	Ständig An: das Gerät wurde gefunden über die Konfigurationssoftware. System arbeitet nicht.
Ethernet	Orange	Blinkend: Ethernet Port sendet oder empfängt Daten.
	Grün	Ständig An: Ethernet hat eine gute 10 Mbps oder 100 Mbps Verbindung. An: 100 Mbps Ethernet Verbindung Aus: 10 Mbps Ethernet Verbindung
Seriell	Orange	Der serielle Port sendet Daten.
	Grün	Der serielle Port empfängt Daten.
	Aus	Es werden keine Daten über den seriellen Port gesendet/empfangen.

6.1.3 Treiber Installation

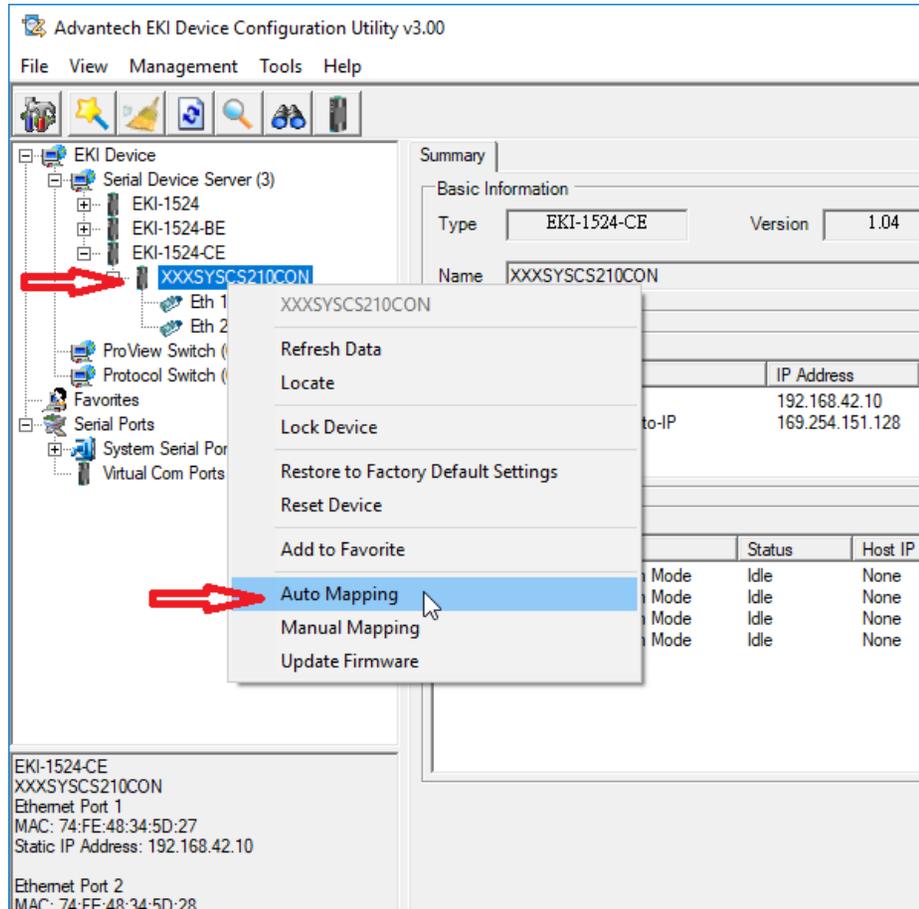
Nachfolgend ist beschrieben, wie mit Hilfe der Configuration Utility Software die virtuellen COM Ports auf dem CS Computer zu installieren sind. Für das Windows Betriebssystem unterscheiden sich virtuelle COM Ports nicht von konventionellen COM Ports.

Hinweis

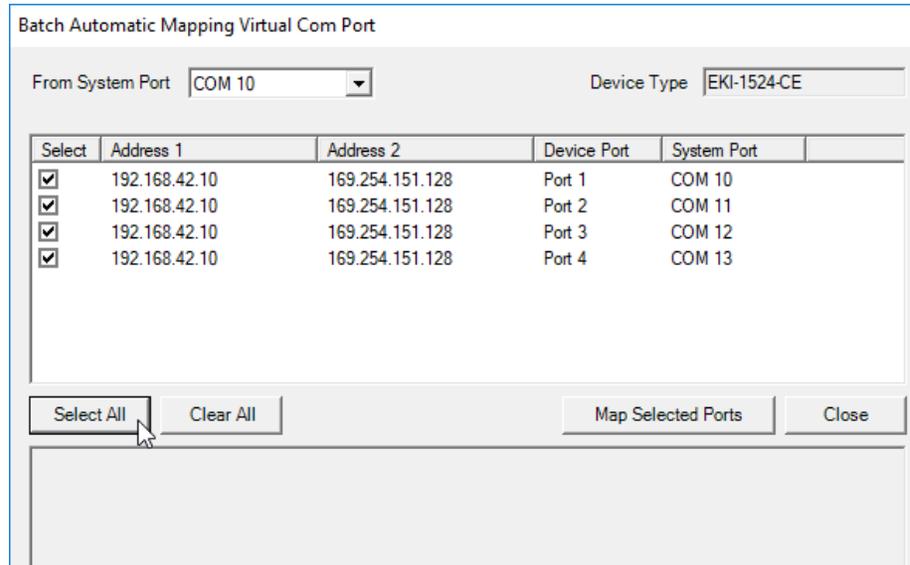
Die Configuration Utility Software benutzt im Ethernet Netzwerk die TCP/UDP Ports 5048 und 5058 zur Kommunikation mit dem Seriellen RS485 / RJ45 Ethernet Konverter! Es muss sichergestellt sein, dass eine möglicherweise aktive Firewall diese Ports nicht blockiert!

Installation

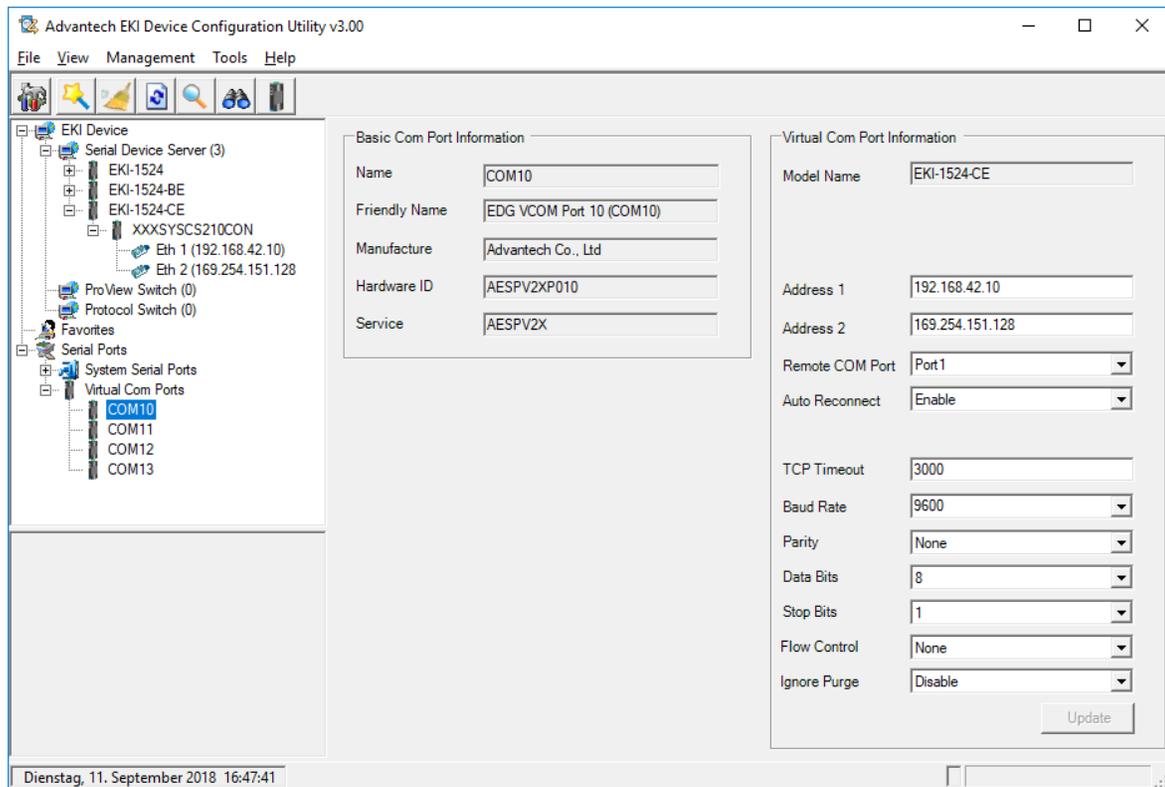
1. Schalten Sie den Seriellen RS485 / RJ45 Ethernet Konverter ein!
2. Legen Sie Advantech Treiber DVD für den Seriellen RS485 / RJ45 Ethernet Konverter in das Laufwerk (z.B. E:\) des CS Computers.
3. Nutzen Sie den Windows Explorer zur Ausführung des Setup Programms, wobei der Pfad für das Setup Programm auf der DVD gegeben ist mit:
E:\Utility& Driver\SerialDeviceServerConfigurationUtility\Serial_Device_Server_Configuration_Utility_[Version]_Release_[date].exe
4. Nach Beenden der Installation muss die Serial Device Server Configuration Utility Software vom Windows Start Menü unter <Start> <Alle Programme> <Advantech eAutomation> <Serial Device Server Configuration Utility> gestartet werden. Der Serial Device Server <XXSYSCS210CON> erscheint im Verzeichnisbaum im linken Fensterausschnitt (kann einige Sekunden Wartezeit erfordern).



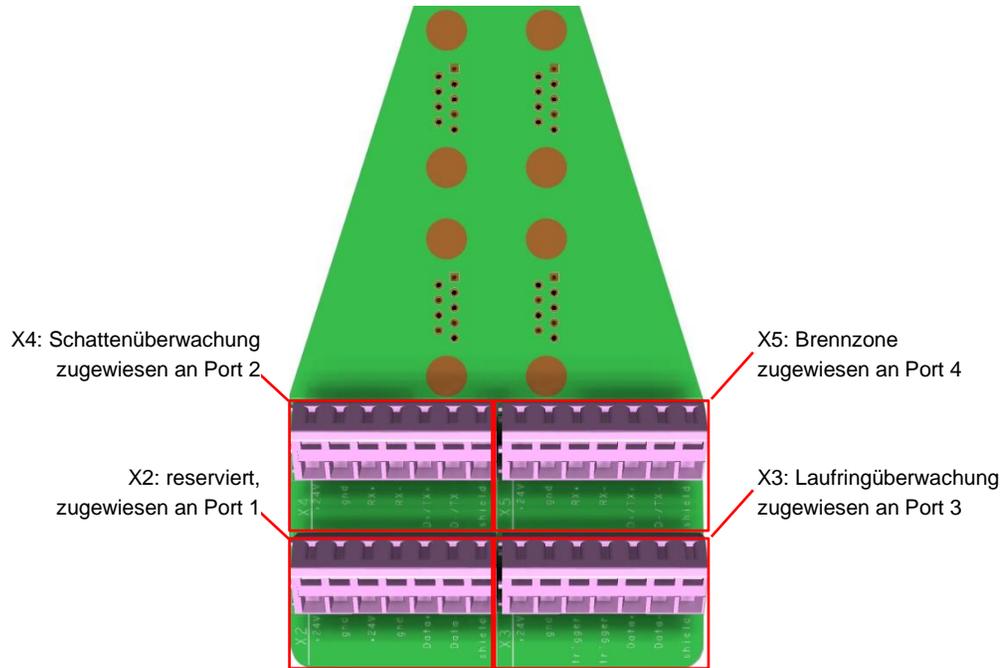
5. Ein rechter Mausklick auf das serielle Gerät <XXXSYSCS210CON> erlaubt die Auswahl des Kontextmenüs <Auto Mapping>.
6. In nachfolgender Abbildung wird gezeigt, wie die seriellen Ports den virtuellen Ports zugewiesen werden. Klicken Sie auf die <Select All> und aktivieren dann die <Map Selected Ports> Schaltfläche. Alle ausgewählten Ports werden nun in aufsteigender Reihenfolge virtuellen Ports zugewiesen.



7. Die virtuellen COM Ports sind nun für Windows Anwendungen nutzbar.



8. Die Konfiguration für die vier Ports des seriellen Geräts <XXSYSCS210CON> sind voreingestellt entsprechend den verfügbaren CS Zubehöerteilen. So ist z.B. Port 2 konfiguriert als RS485 Schnittstelle zur Kommunikation mit den Schattenpyrometern, welche wiederum an der Schaltleiste X4 zu verdrahten sind. Im obigen Beispiel wurde Port 2 dem virtuellen COM Port 11 zugewiesen, welcher entsprechend in der CS Software Konfiguration einzustellen ist.



Hinweis

Es wird nicht empfohlen, die voreingestellte Konfiguration für die vier Ports des seriellen Geräts <XXSYSCS210CON> zu ändern!

6.2 I/O Module

Das CS400-System unterstützt einen flexiblen Einsatz von Ethernet-basierten I/O Modulen mit den folgenden Einzelkomponenten:

- Basissatz (A-IO-BASICKIT), beinhaltet die folgenden Komponenten:
Feldbuskoppler 750-352, Potentialeinspeisung 750-602, Busendklemme 750-600
- Digitaleingangsklemme 750-1406, 16 Kanäle (A-IO-16DI)
- Digitalausgangsklemme 750-1504, 16 Kanäle (A-IO-16DO)
- Passivtrenner 857-452 (A-IO-2A-ISO)
- Analogausgangsklemme Strom 750-563, voreingestellt auf 0 - 20 mA, 2 Kanäle (A-IO-2AOC-0)
- Analogausgangsklemme Strom 750-563, voreingestellt auf 4 - 20 mA, 2 Kanäle (A-IO-2AOC-4)
- Analogausgangsklemme Spannung 750-562, voreingestellt auf 0 - 10 V, 2 Kanäle (A-IO-2AOV)
- Relaisausgangsklemme 750-513, normal offen, 2 Kanäle (A-IO-2R-NO)
- Relaisausgangsklemme 750-517, Wechsler, 2 Kanäle (A-IO-2R-CO)

6.3 Laufringschlupfüberwachung TSM (A-CS-TSM-KIT-485)

Um eine Verformung des Drehrohrofens zu vermeiden, die das Ausmauerungsmaterial beschädigen kann, müssen bei der Torsion des Drehrohrofens bestimmte Grenzwerte eingehalten werden. Die Torsion des Drehrohrofenmantels wird stark durch den Grad der Verschiebbarkeit zwischen den Ringen und dem Drehrohrofenmantel beeinflusst. Die einfachste und genaueste Vorgehensweise ist es, die Rotationsgeschwindigkeit des Drehrohrofenmantels zu messen und diese mit der Rotationsgeschwindigkeit der Ringe zu vergleichen. Das Ergebnis wird als Schlupf bezeichnet. Das System zur Laufringschlupfüberwachung ist ein automatisches Messsystem, das zur Überwachung des Ringschlupfes entwickelt wurde und den Benutzer warnt, wenn das System die vom Benutzer festgelegten Grenzwerte überschreitet.

Einen Überblick über ein CS400 System mit Laufringschlupfüberwachung finden Sie im Abschnitt 8.2 [Installation mit Zubehör](#), Seite 48.

6.3.1 Lieferung

Der Lieferumfang für das Zubehör Laufringschlupfüberwachung TSM umfasst:

- Positionsgeber mit Verbindungsbox; Lieferung von 3 Positionsgebern zur Überwachung von 3 Ringen (jeder weitere Ring erfordert einen zusätzlichen Positionsgeber (A-CS-PI-KIT), bis zu sechs Ringe können mit dem TSM System überwacht werden)
- TSM Fernsteuerung

6.3.2 Funktionsweise

Das TSM System überwacht den Schlupf durch Messung der Rotationsgeschwindigkeit des Drehrohrofens und jedes einzelnen Ringes. Die Abweichungen zwischen der Rotationsgeschwindigkeit des Ofens und der Ringe werden in einen radialen Schlupf umgerechnet.

Die Elektronik in der TSM Fernsteuerung erfasst die Triggersignale von den verschiedenen Ringen und sendet <Ringnummer> und <Zeitstempel> per digitaler Kommunikation an den PC.

6.3.3 TSM Fernsteuerung

Die TSM Fernsteuerung enthält einen Mikrocontroller und einen RS485 Kommunikationsport, die sich beide in einem Schutzgehäuse befinden. Die für den Drehrohrofen und den einzelnen Ringen gemessenen Werte werden anschließend über den RS485 Port an den Computer gesendet.

Abbildung 6-1: TSM Remote Control Box



Weitere technische Daten finden Sie im Abschnitt 8.7 [TSM – Verkabelung](#), Seite 54.

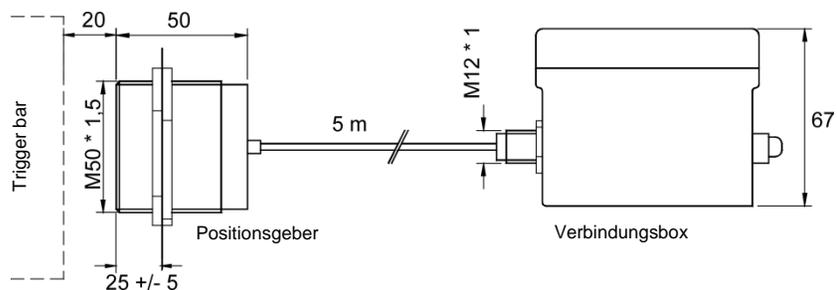
6.3.4 Positiongeber

Zur Auslösung des Umdrehungsimpulses werden temperaturbeständige, induktive Näherungsschalter verwendet. Der Triggerstab für den Positiongeber wird direkt an den Ring angeschweißt.

Abbildung 6-2: Positiongeber



Abbildung 6-3: Positiongeber und Triggerstab



6.3.5 Installation

Abbildung 6-4: Montage des Positionsgebers

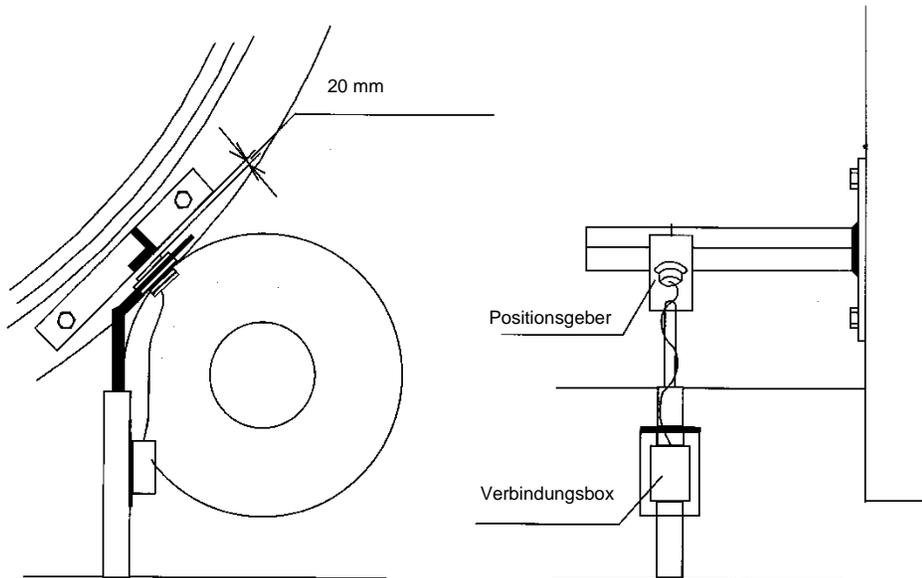
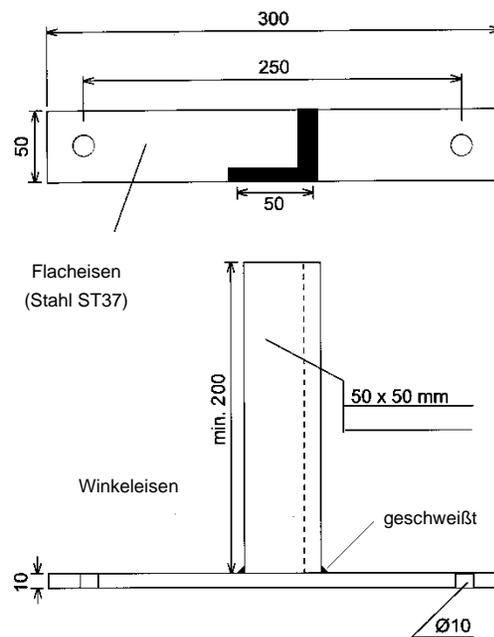
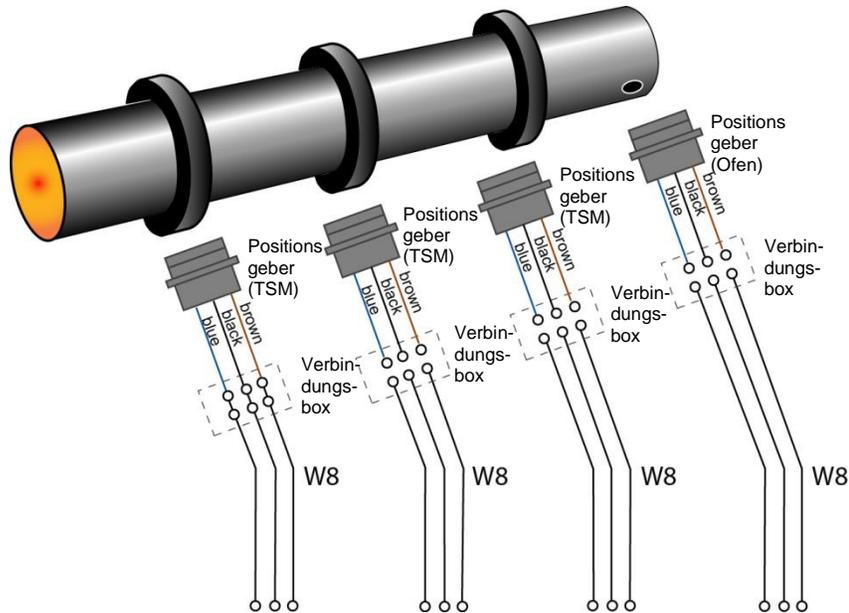


Abbildung 6-5: Triggerstab



6.3.6 Verkabelung

Abbildung 6-6: Verdrahtung von TSM



Einen Überblick über ein CS System mit Lauf ringschlupfüberwachung finden Sie im Abschnitt 8.2 [Installation mit Zubehör](#), Seite 48.

Weitere technische Daten finden Sie im Abschnitt 3.5 [Benötigte Kabel](#), Seite 19.

Hinweis

Der Positionsgeber für den Ofen (Master) muss an den mit <kiln trigger> gekennzeichneten Eingang an der Anschlussleiste der TSM Fernsteuerung angeschlossen werden. Alle folgenden Positionsgeber müssen an die Eingänge <Ring 1>, <Ring 2> usw. angeschlossen werden.

6.4 Schattensensor (A-CS-SM-KIT-485)

Die Linescanner können durch Objekte und Schatten der Laufringe an der lückenlosen Überwachung des gesamten Drehrohrofens gehindert werden. Mit dem Paket zur Überwachung abgeschatteter Bereiche können zusätzliche Sensoren installiert und konfiguriert werden, damit auch diese "abgeschatteten" Teilbereiche überwacht werden können. Die Temperaturdaten dieser Sensoren werden in die gescannten Daten der Linescanner eingebunden und damit nahtlos in das Thermobild integriert.

Eine Übersicht über die Konfiguration mit Überwachung abgeschatteter Bereiche finden Sie im Abschnitt 8.2 [Installation mit Zubehör](#), Seite 48.

6.4.1 Technische Daten

Temperaturbereich	-40 bis 600°C
Spektralempfindlichkeit	8 bis 14 µm
Genauigkeit	± (1% vom Messwert oder 1°C) je nachdem, was größer ist
Optische Auflösung	10 : 1 (90 % Energie)
Kopf-Umgebungstemperatur	0 bis 180°C
Kopf-Kabellänge	8 m
Schutzklasse (Kopf)	IP65
Digitalschnittstelle	RS485

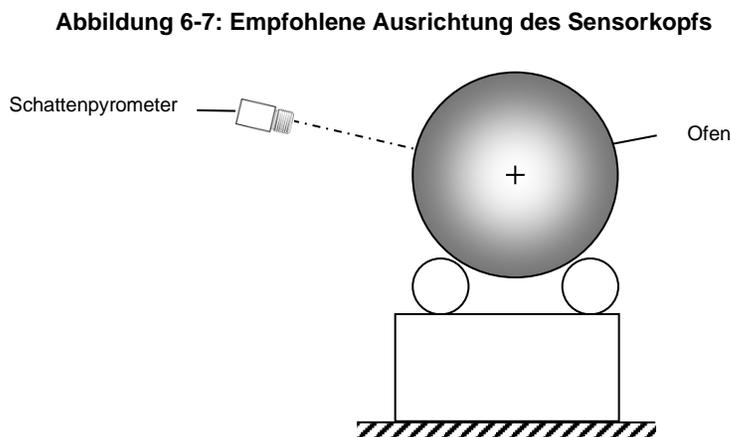
Weitere technische Daten finden Sie im MI3 Benutzerhandbuch.

6.4.2 Lieferung

- MI310LTH Sensor und MI3 Kommunikationsbox (Metall) mit RS485 Schnittstelle
- Luftblasmantel in Edelstahl
- Justierbarer Montageträger
- Anschlussbox

6.4.3 Montage

Die empfohlene Montage des Sensors ist in der folgenden Abbildung dargestellt. Die schräge Ausrichtung des Sensorkopfes verringert das Risiko einer möglichen Verunreinigung der Optik.



Es ist wichtig, dass der Sensor in einer geeigneten Entfernung zum Ofen montiert wird, damit immer der gewünschte Überwachungsbereich erfasst wird. Für diesen Zweck stellt der Hersteller einen Messfleck Rechner zur Verfügung, welcher die Größe des resultierenden Messflecks in Abhängigkeit von der Messentfernung und der verwendeten Optik berechnet, siehe

<https://www.flukeprocessinstruments.com/SpotSizeCalculator/index.htm>

Hinweis

Stellen Sie sicher, dass durch geeignete Wahl des Abstands von MI3 Sensor zum Ofen die resultierende Messfleckgröße des Sensors der Größe des abgeschatteten Bereiches entspricht!

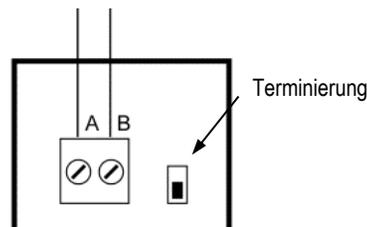
Beispiel:

Optische Auflösung des MI3 Sensors:	10:1
Abstand zum Ofen	5000 mm
Resultierende Messfleckgröße:	500 mm

6.4.4 Verkabelung

Bei einer Installation von zwei oder mehr Schattensensoren in einem Netzwerk wird jeder Kommunikationsbox parallel zu den anderen verkabelt. Bis zu 32 Kommunikationsboxen können angeschlossen werden. Es ist sicherzustellen, dass der Abschlusswiderstand für alle Boxen im Netzwerk deaktiviert ist. Der Abschlusswiderstand muss allerdings für die letzte Kommunikationsbox aktiviert sein! Den Schalter zur Aktivierung des Abschlusswiderstandes findet sich auf der Leiterplatte in der Kommunikationsbox, siehe folgende Abbildung. Um den Schalter zu betätigen, müssen zunächst der Deckel der Box geöffnet werden.

Abbildung 6-8: MI3 Leiterplatte mit Terminierung zur Aktivierung des Abschlusswiderstands



Nähere Informationen finden Sie im Abschnitt 8.8 [Schattensensor – Verdrahtung](#), Seite 57.

Eine Übersicht über die empfohlenen Kabel finden Sie im Abschnitt 3.5 [Benötigte Kabel](#), Seite 19.

6.5 Brennzonenüberwachung (A-CS-BZ-EN-KIT-485)

Bei der Brennzonenüberwachung kann ein Zweifarb-Punktpyrometer (Endurance Quotientenpyrometer) installiert werden, der die Brennzone des Drehrohrofens prüft und die Temperaturen in diesem äußerst wichtigen Bereich überwacht. Das Zweifarb-Pyrometer „sieht“ auch durch Rauch und andere Verbrennungsprodukte hindurch, die erfasste Temperatur wird auf dem Hauptbildschirm angezeigt.

Eine Übersicht über die Konfiguration mit Brennzonenüberwachung finden Sie im Abschnitt 8.2 [Installation mit Zubehör](#), Seite 48.

6.5.1 Technische Daten

Endurance Temperaturbereich	600 bis 1800°C
Spektralempfindlichkeit	1 µm nominal
Genauigkeit	± (0,5 % T _{gemessen} + 2°C), T _{gemessen} in °C
Optische Auflösung	100 : 1 (95 % Energie)
Schutzklasse (Sensor)	IP65
Umgebungstemperatur	
ohne Kühlung	0 bis 65°C
mit ThermoJacket	bis zu 315°C
Kabellänge	15 m
Digitalschnittstelle	RS485

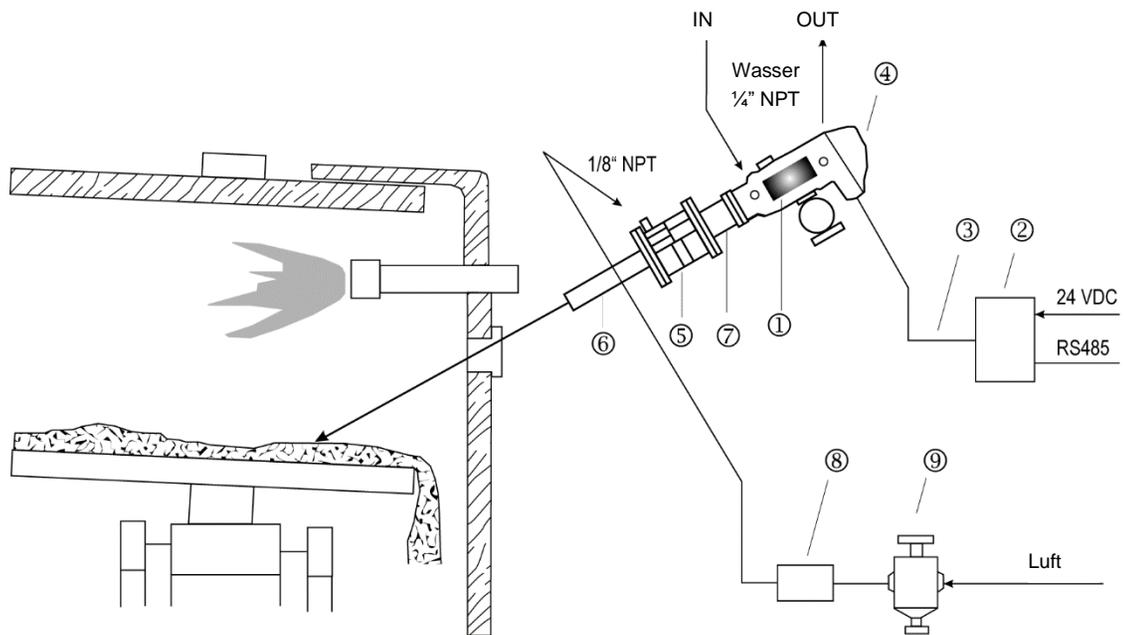
Weitere technische Daten finden Sie im Endurance Benutzerhandbuch und im ThermoJacket Benutzerhandbuch.

6.5.2 Lieferung

- ① Endurance Quotientenpyrometer, Typ: E1RL
- ② Endurance Anschlussbox
- ③ Hochtemperaturkabel, 15 m
- ④ ThermoJacket für Endurance Pyrometer mit justierbarem Mont
- ⑤ Schieber mit Quarzfenster
- ⑥ Sichtrohr, 30 cm lang, Edelstahl
- ⑦ justierbarer Rohradapter
- ⑧ Luftmengenregler
- ⑨ Luftdruckregler

6.5.3 Installation

Abbildung 6-9: Installation des Brennzonenpyrometers



6.5.4 Verkabelung

Nähere Informationen finden Sie im Abschnitt 6.5.4 [Verkabelung](#), Seite 44..

Eine Übersicht über die empfohlenen Kabel finden Sie im Abschnitt 3.5 [Benötigte Kabel](#) , Seite 19.

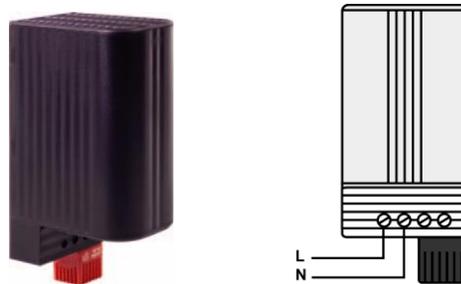
6.6 Interner Heizer (A-CS-CAB-HEAT)

Der interne Heizer wird für die System Anschlussbox verwendet zum Einsatz bei Umgebungstemperaturen unter 0°C. Der Heizer ist so ausgelegt, dass die Oberflächentemperaturen keine kritischen Werte erreichen. Der Heizer wird mit Thermostat ausgeliefert und ist für den Dauereinsatz geeignet.

6.6.1 Technische Daten

Spannung	100 bis 240 VAC
Heizleistung	max. 50 W
Verdrahtung	Kabeldurchmesser max. 2,5 mm ²
Montage	Hutschiene
Einbaulage	vertikal
Betriebstemperatur	-20 bis 70°C
Lagertemperatur	-45 bis 70°C

Abbildung 6-10: Interner Heizer



Für weitere technische Informationen, siehe Abschnitt 8.4 [System Anschlussbox – Verkabelung](#), Seite 50.

7 Wartung

Eine Fehlersuche für allgemeine Probleme sind im Linescanner Handbuch zu finden.
Systemspezifische Fehlermöglichkeiten sind der nachfolgenden Tabelle zu entnehmen.

7.1 Fehlersuche

Tabelle 7-1: Fehlersuche

Prüfpunkt	Mögliche Behebung des Fehlers
Offentrigger	<p>Das System hat die Synchronisierung aufgrund fehlender Signale vom Positionsgeber verloren:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Überprüfen Sie die Ausrichtung und den Abstand zwischen Triggerstab und Positionsgeber! • Erhöhen Sie die Metallmasse des Triggerstabs zur Erzeugung eines zuverlässigen Triggersignals! • Überprüfen Sie die Kabel! <p>Hinweis: Das Triggersignal kann dadurch überprüft werden, ob die LED in der zugehörigen Verbindungsbox (in der Nähe des Positionsgebers) blinkt!</p>
Ethernet Kommunikation über Glasfaser	Bei Kommunikationsproblemen prüfen Sie, ob sich die Glasfaserkabel kreuzen (TX vom feldseitigen Konverter geht an RX des Converters im Kontrollraum und umgekehrt).
TSM	Verwenden Sie nur Positionsgeber des Herstellers!

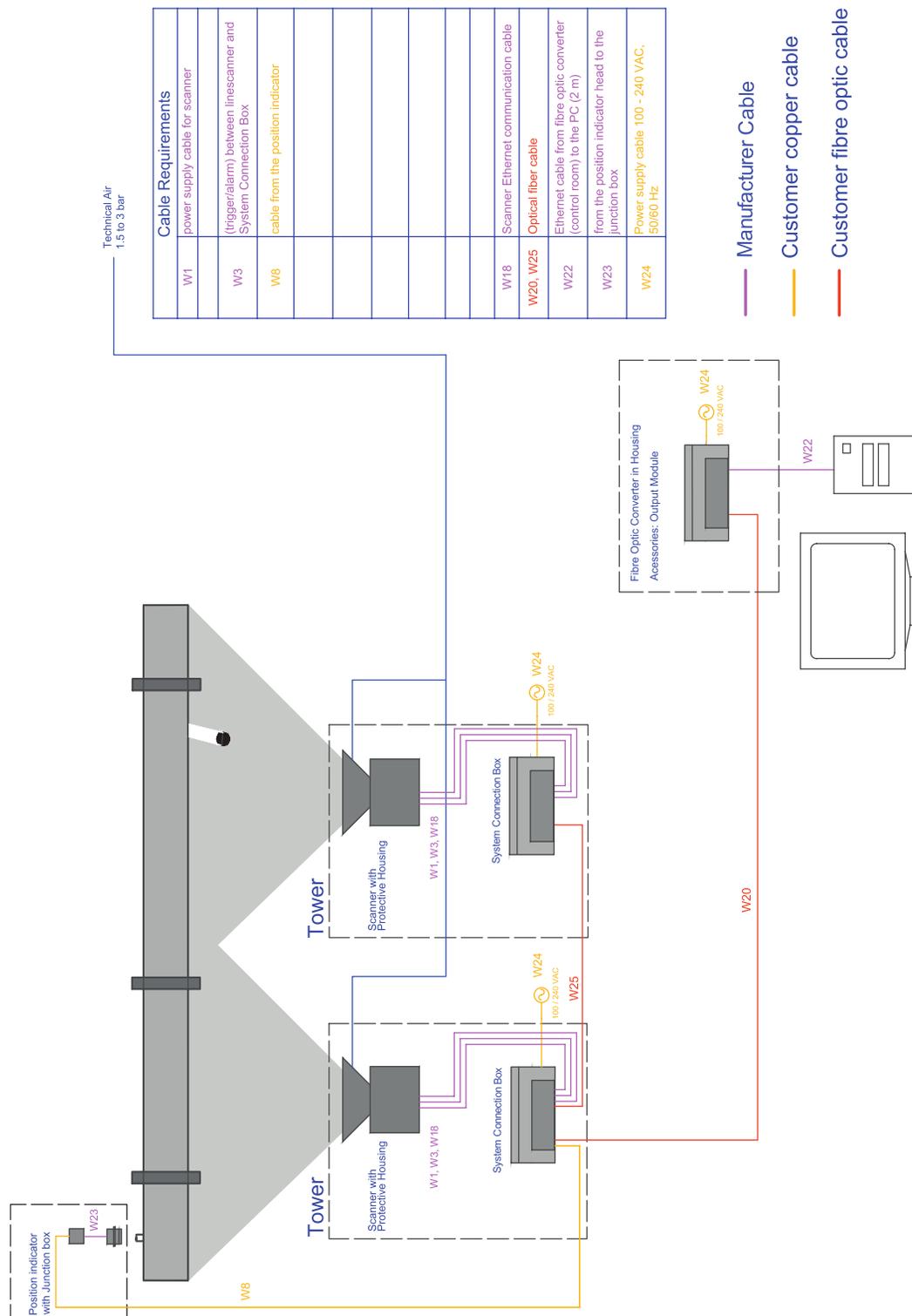
Hinweis

Um schnelle Hilfe zu erhalten, senden Sie einen detaillierten Fehlerbericht inklusive der aktuellen Konfigurationsdateien an das TechSupport Team des Herstellers!

8 Installationspläne

8.1 Installation ohne Zubehör

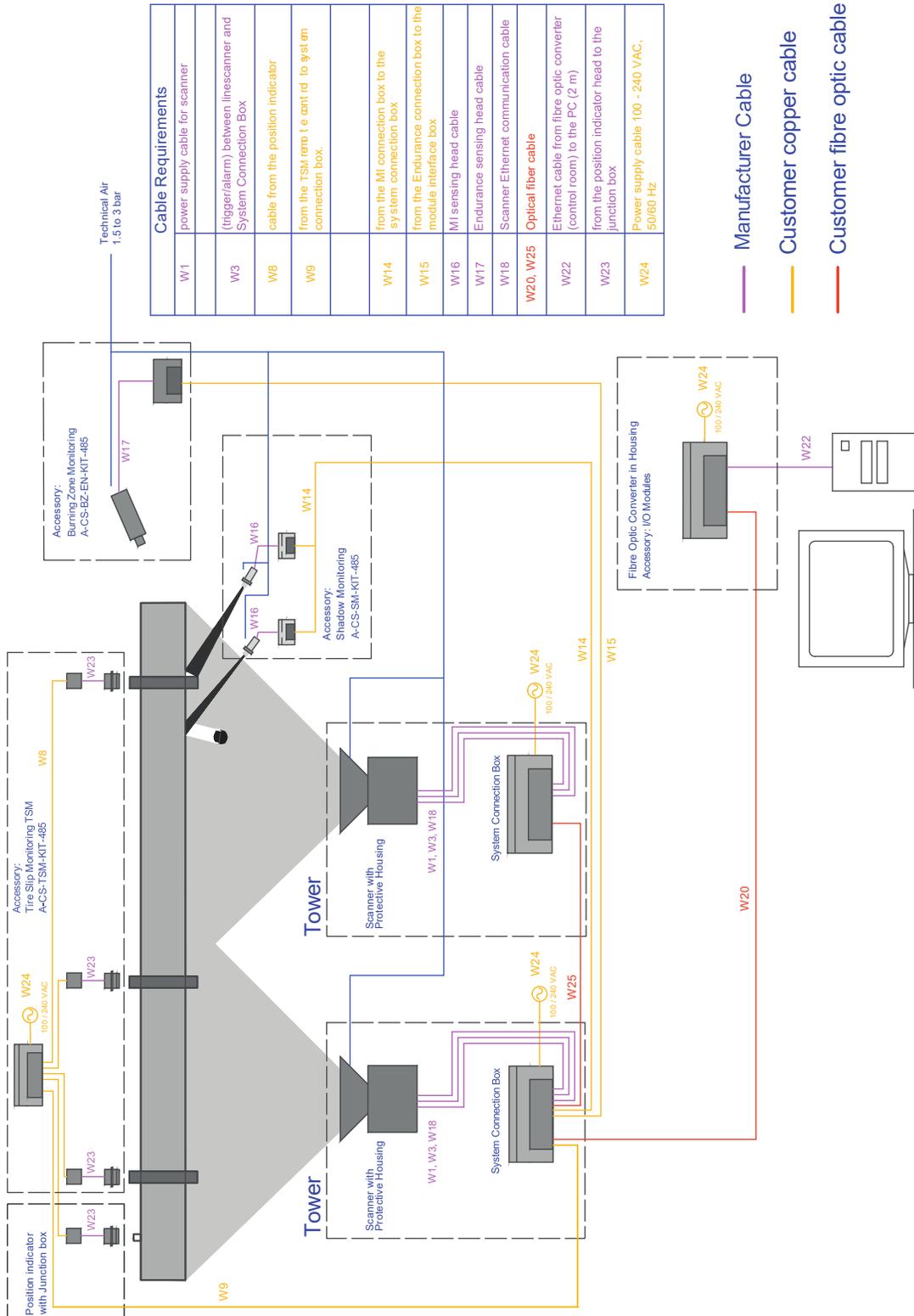
Abbildung 8-1: Installation ohne Zubehör



Eine Übersicht über die empfohlenen Kabel finden Sie im Abschnitt 3.5 [Benötigte Kabel](#) , Seite 19.

8.2 Installation mit Zubehör

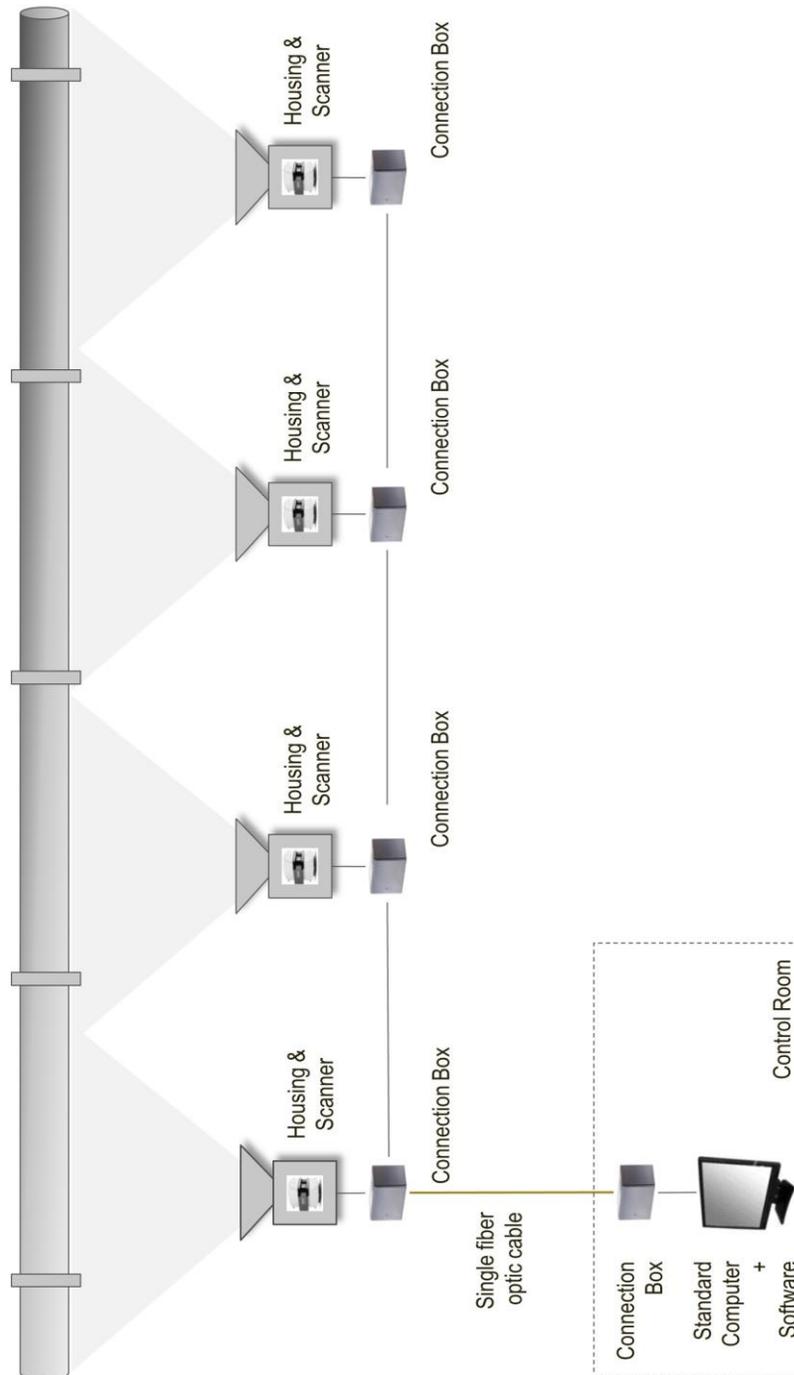
Abbildung 8-2: Installation mit Zubehör



Eine Übersicht über die empfohlenen Kabel finden Sie im Abschnitt 3.5 [Benötigte Kabel](#) , Seite 19.

8.3 Installation mit mehreren Scannern

Abbildung 8-3: Installation mit mehreren Scannern



Die Übersicht zeigt den prinzipiellen Aufbau eines Systems mit 4 Scannern. Die konkrete Verdrahtung ist für jeden Scanner identisch. Der Positionsgeber für den Ofentrichter kann an jede der Anschlussboxen verdrahtet werden.

8.4 System Anschlussbox – Verkabelung

Abbildung 8-4: System Anschlussbox – Verkabelung

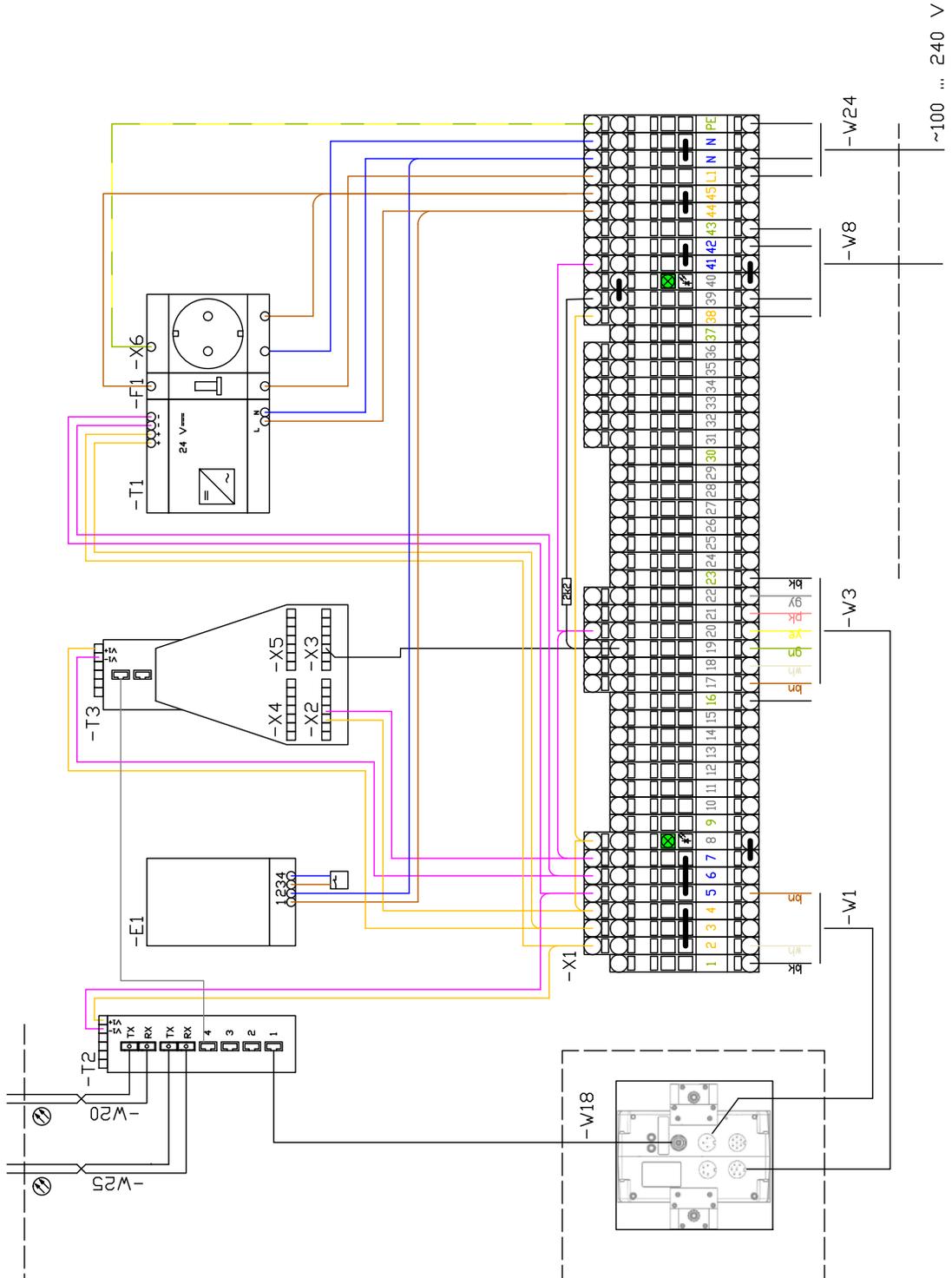


Tabelle 8-1: W1 – Stromversorgung 24 V, 3-polig

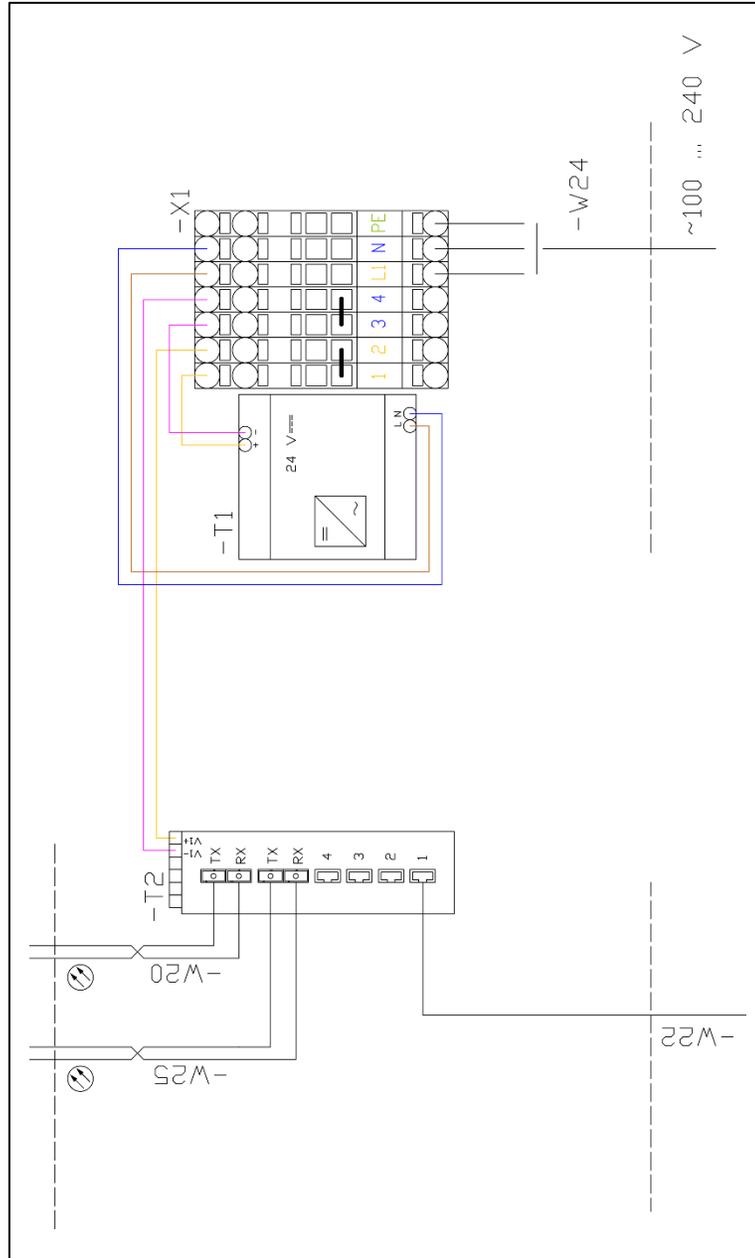
		Beschreibung	Kabelfarbe (6 adrig)
1	GND	Stromversorgungs-Masse	braun
2			nicht belegt
3	+ 24 VDC	Eingang für + 24 VDC Versorgungsspannung	weiß
		Schirmung	schwarz

Tabelle 8-2: W3 – Alarm, Trigger, 6-polig

		Beschreibung	Kabelfarbe (6 adrig)
1	Relaiskontakt	Potentialfreier Relaiskontakt, belastbar mit maximal 30 V, 1 A	braun
2	Relaiskontakt	Potentialfreier Relaiskontakt, belastbar mit maximal 30 V, 1 A	weiß
3	Trigger +	+ 5 bis + 24 VDC	grün
4	Trigger GND	GND	gelb
5	Funktionseingang	Nicht benutzt	pink
6	Funktionseingang	Nicht benutzt	grau
		Schirmung	schwarz

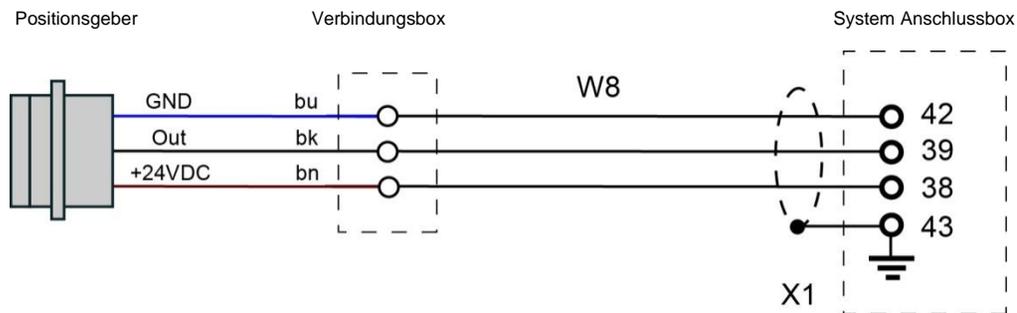
8.5 Glasfaser Konverter Box – Verdrahtung

Abbildung 8-5: Glasfaser Konverter Box – Verdrahtung



8.6 Positiongeber – Verkabelung

Abbildung 8-6: Positiongeber – Verkabelung

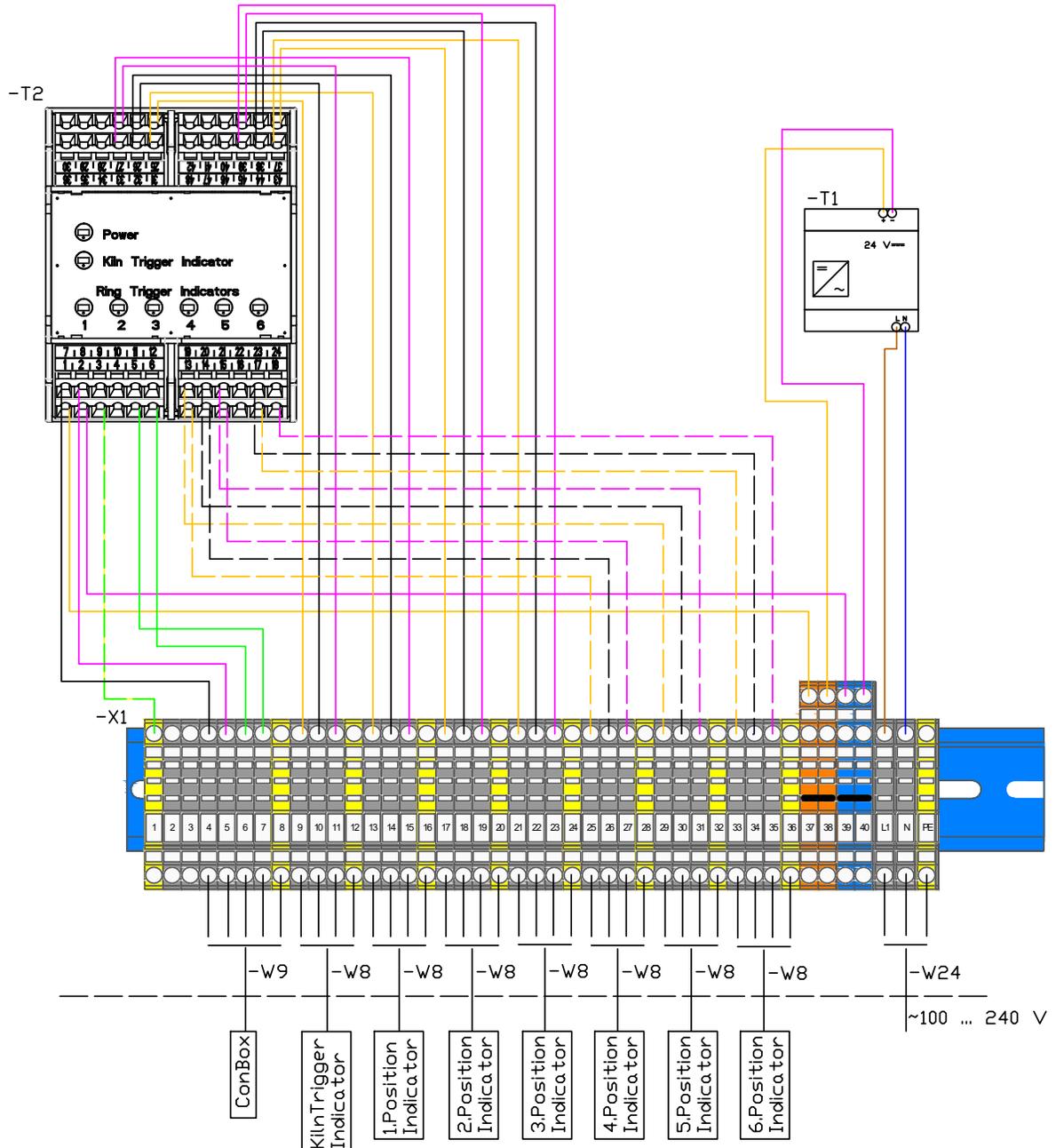


Hinweis

Das Kabel W8 für den Positiongeber ist nur für ein CS Standard System wie nachfolgend gezeigt mit der System Anschlussbox zu verschalten! Für den Fall der Verwendung des TSM Zubehörs wird der Positiongeber direkt mit der TSM Anschlussbox im Feld verdrahtet!

8.7 TSM – Verkabelung

Abbildung 8-7: Verdrahtungsschema für die TSM Fernsteuerung



Hinweis

Die interne Verdrahtung für die Positionsgeber 4, 5 und 6 – die gestrichelten Linien – ist bei Werksauslieferung nicht realisiert.

8.7.1 Verdrahtung Anschlussleiste – W8

Abbildung 8-8: Verdrahtung Anschlussleiste für den Positionsgeber (Ofentrigger)

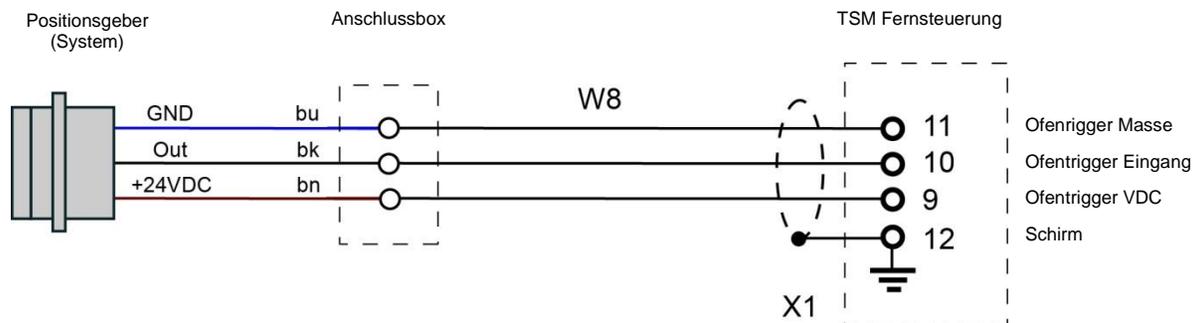


Abbildung 8-9: Terminal Wiring for the Position Indicator (Ring 1)

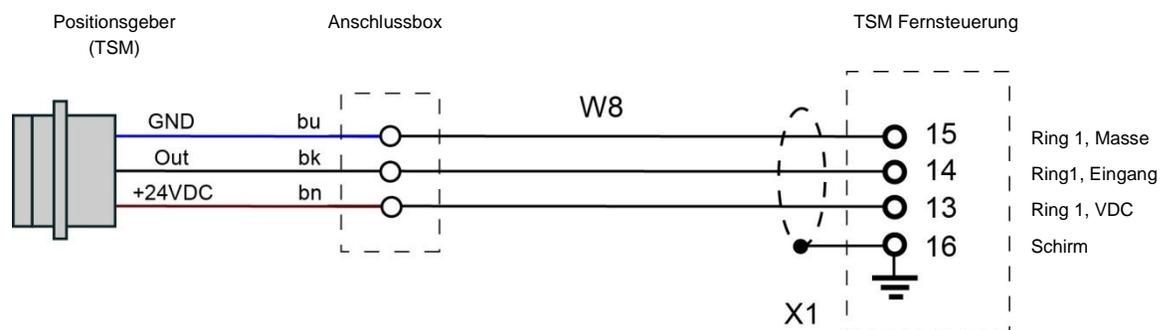
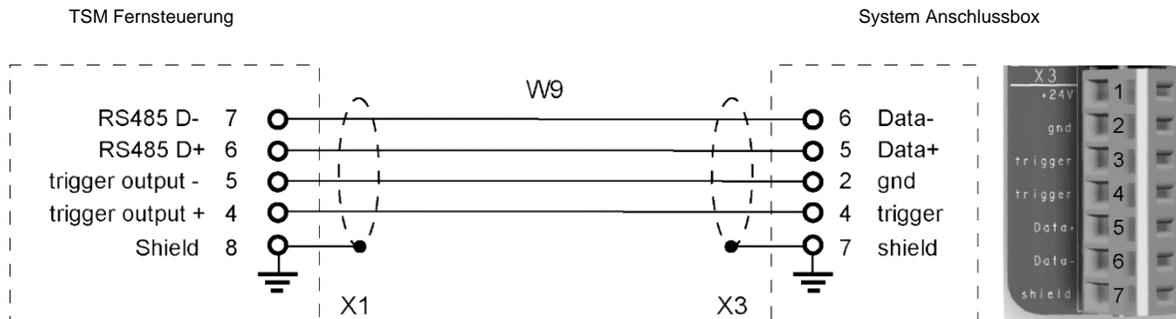


Tabelle 8-3: W8 – Vollständige Anschlussleistenverdrahtung für alle Positionsgeber

Positionsgeber	Ring 1 Pin	Ring 2 Pin	Ring 3 Pin	Ring 4 Pin	Ring 5 Pin	Ring 6 Pin
Schirm	16	20	24	28	32	36
+ 24 VDC	13	17	21	25	29	33
Out	14	18	22	26	30	34
GND	15	19	23	27	31	35

8.7.2 Verdrahtung Anschlussleiste – W9

Abbildung 8-10: Verdrahtung von W9 zwischen LRM Fernsteuerung und System Anschlussbox



8.7.3 Interne Verdrahtung für die Positionsgeber 4, 5, 6

Die interne Verdrahtung für die Positionsgeber 4, 5, 6 ist mit Werksauslieferung nicht realisiert. Soll das System um diese zusätzlichen Positionsgebern erweitern werden, so müssen Sie die interne Verdrahtung selbst vornehmen. Die komplette Verdrahtung der TSM Fernsteuerung ist nachfolgend dargestellt.

Abbildung 8-11: Verdrahtung für die Positionsgeber 4, 5, 6

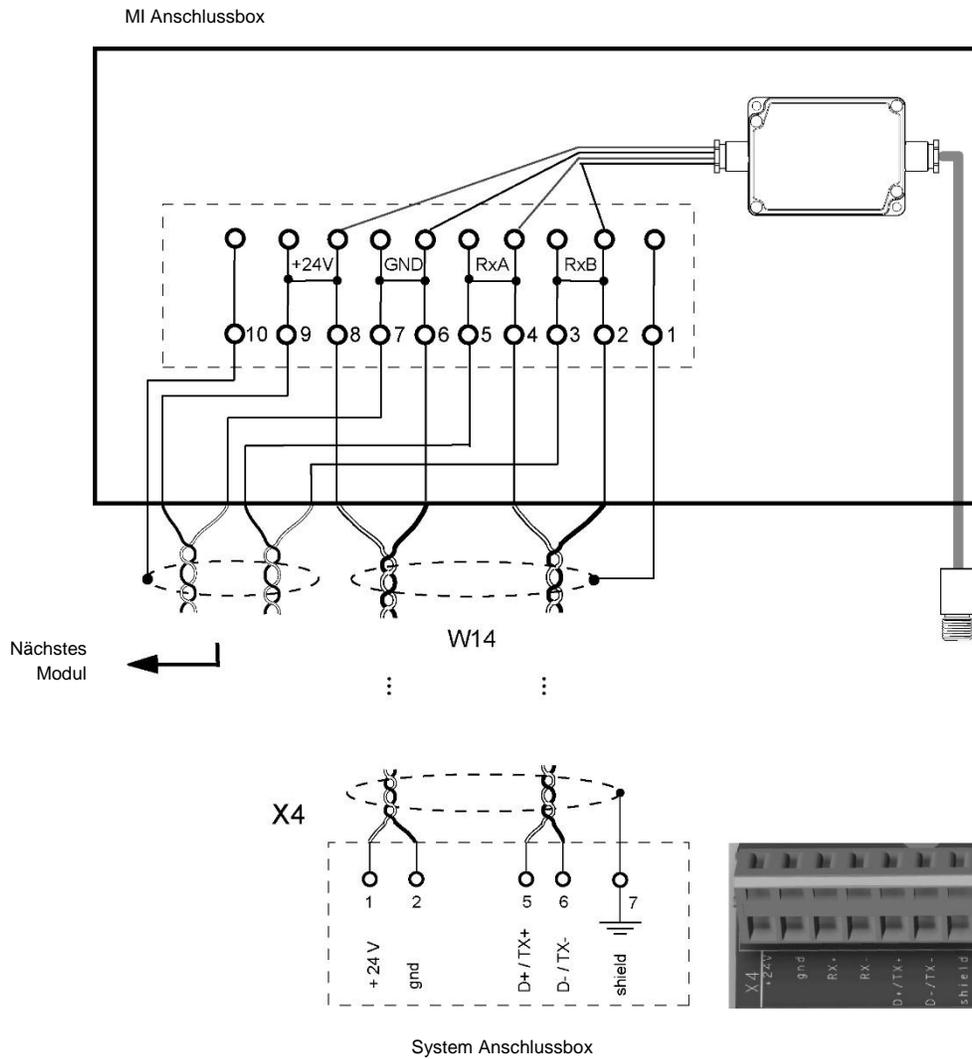
30	29	28	27	26	25	Oben	42	41	40	39	38	37
		Schirm	Masse	Kiln Trigger	+24 Vdc Ausgang				Schirm	Masse	Ring 2	+24 Vdc Ausgang
36	35	34	33	32	31	Unten	48	47	46	45	44	43
		Schirm	Masse	Ring 1	+24 Vdc Ausgang				Schirm	Masse	Ring 3	+24 Vdc Ausgang



7	8	9	10	11	12	Oben	19	20	21	22	23	24
Trigger Scanner	Masse	Schirm					+24 Vdc Ausgang	Ring 5	Masse	Schirm	Ring 6	Schirm
1	2	3	4	5	6	Unten	13	14	15	16	17	18
+24 Vdc Ausgang	Masse	Schirm		TxB	TxA		+24 Vdc Ausgang	Ring 4	Masse	Schirm	+24 Vdc Ausgang	Masse

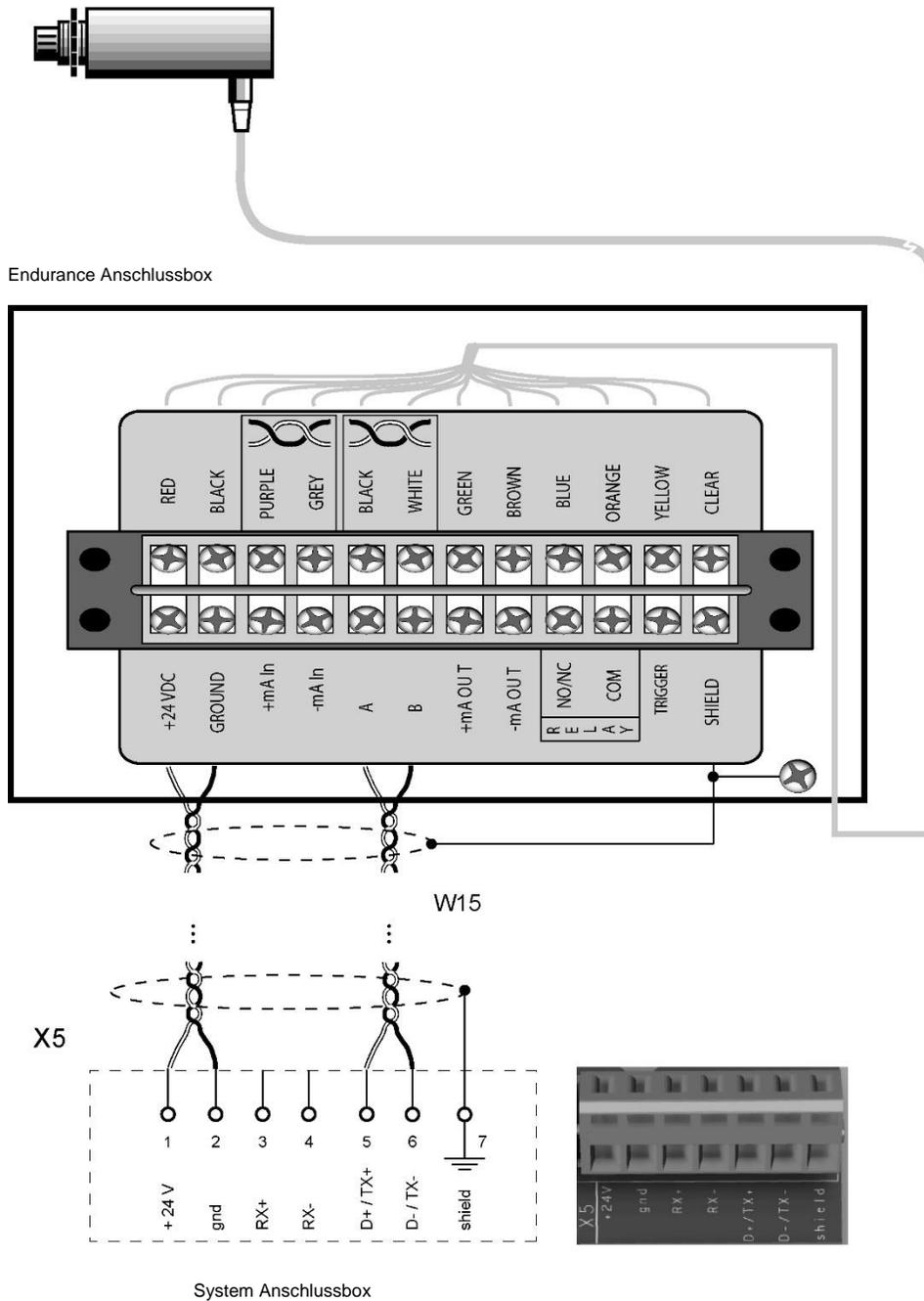
8.8 Schattensensor – Verdrahtung

Abbildung 8-12: Schattensensor – Verdrahtung



8.9 Brennzonenpyrometer – Verkabelung

Abbildung 8-13: Brennzonenpyrometer – Verkabelung

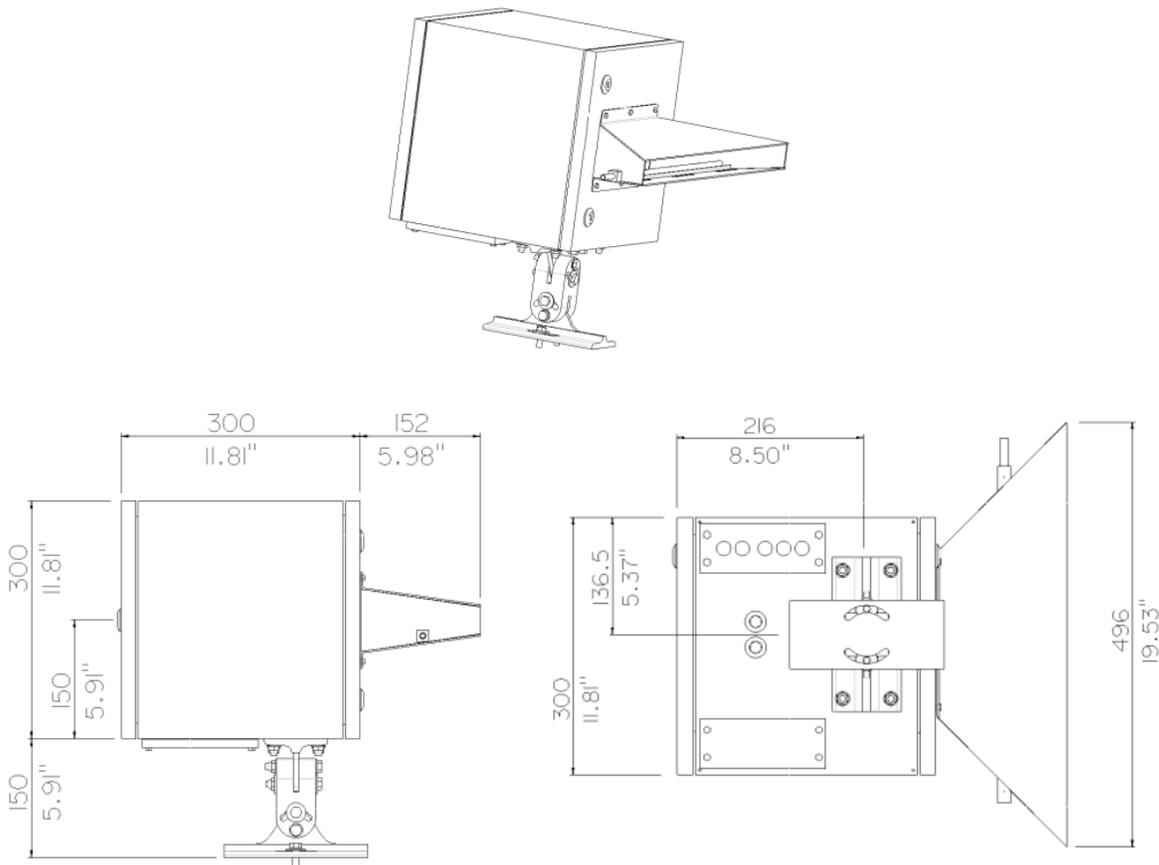


9 Anhang – Technische Daten

9.1 Schutzgehäuse (A-MP-ENC)

Um den Linescanner vor hohen Temperaturen und verschmutzter Luft in der Nähe des Drehrohrofens zu schützen, ist der Scanner in ein robustes Schutzgehäuse aus Edelstahl eingeschlossen. Bei Bedarf ist eine Luftreinigung und/oder Wasserkühlung verfügbar. Systeme mit mehreren Scannern enthalten ein Schutzgehäuse pro Scanner.

Abbildung 9-1: Schutzgehäuse



9.1.1 Technische Daten

Material

Box	Edelstahl 1.4301
Dichtung	EPDM, CR
Montageträger	verzinkter Stahl
Abmessungen (H x B x T)	300 x 300 x 300 mm
- mit Montagerahmen	die Höhe beträgt ca. 450 mm
Gewicht	ca. 20 kg, incl. Linescanner
Schutzklasse	IP54
Transmission Schutzfenster	0.9

Luftspülung

Anschluss	Außendurchmesser 8 mm
Druck	1,5 bis 3 bar (Luft muss gereinigt sein)

9.1.2 Lieferumfang

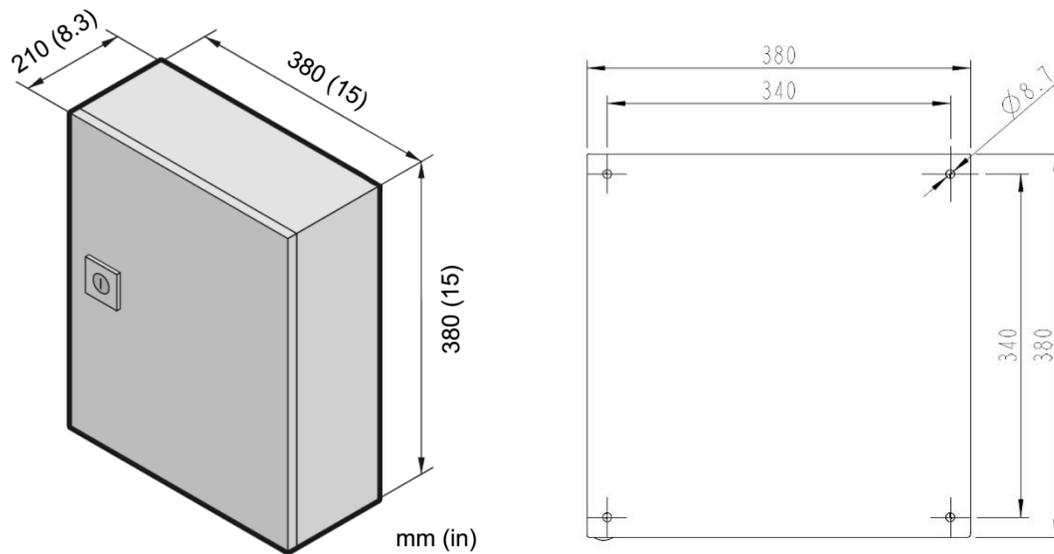
- Edelstahlgehäuse mit Luftspülung und sämtlichen Montageteilen
- justierbarer Montageträger zur Ausrichtung an jeder beliebigen Achse
- Durchführungen und Durchführungsplatte
- austauschbares Ersatz-Schutzfenster

9.2 Anschlussbox

Die Anschlussbox wird für die folgenden Komponenten verwendet:

- System-Anschlussbox im Feld
- Glasfaser Konverter Box im Kontrollraum
- TSM – Lauftringschlupfüberwachung (A-CS-TSM-KIT-485)

Abbildung 9-2: Anschlussbox



9.2.1 Technische Daten

Box	Stahlblech, pulverbeschichtet
Temperaturbereich	0 bis 50°C -30°C mit internem Heizer (A-CS-CAB-HEAT) für die System-Anschlussbox
Abmessungen (B x H x T)	380 x 380 x 210 mm
Nettogewicht	ca. 12 kg
Schutzklasse:	IP66
Erforderliche Spannung	100 bis 240 VAC, 50/60 Hz
Verdrahtung	Kabeldurchmesser mit max. 2,5 mm ²
Leistungsaufnahme	max. 110 W (für System-Anschlussbox Box) max. 30 W (für Glasfaser Konverter Box)
Sicherung	6 A (Sicherung nur mit System-Anschlussbox)

9.3 Glasfaser / RJ45 Ethernet Konverter

9.3.1 Technische Daten

Ethernet Kommunikation

Kanäle	4x
Anschluss	RJ45
Entfernung	max. 90 m

Glasfaser Kommunikation

Kanäle	2x
Anschluss	SC Typ
Faser	Multi Mode, 62.5/125 µm oder 50/125 µm
Entfernung	max. 2 km

Mechanik

Abmaße (B x H x T)	37 x 140 x 95 mm
Montage	Hutschiene

Spannungsversorgung

Spannung	12 bis 48 VDC (gedoppelte Eingänge)
Anschluss	Schraubleiste
Leistung	6.5 W

Umgebung

Umgebungstemperatur	-10 bis 60°C
Lagertemperatur	-40 bis 85°C
Luftfeuchtigkeit	5 bis 95%, relativ
Schutz	4.000 V _{DC} elektrostatische Entladung (Ethernet), 3.000 V _{DC} Überspannung (EFT für Spannung)

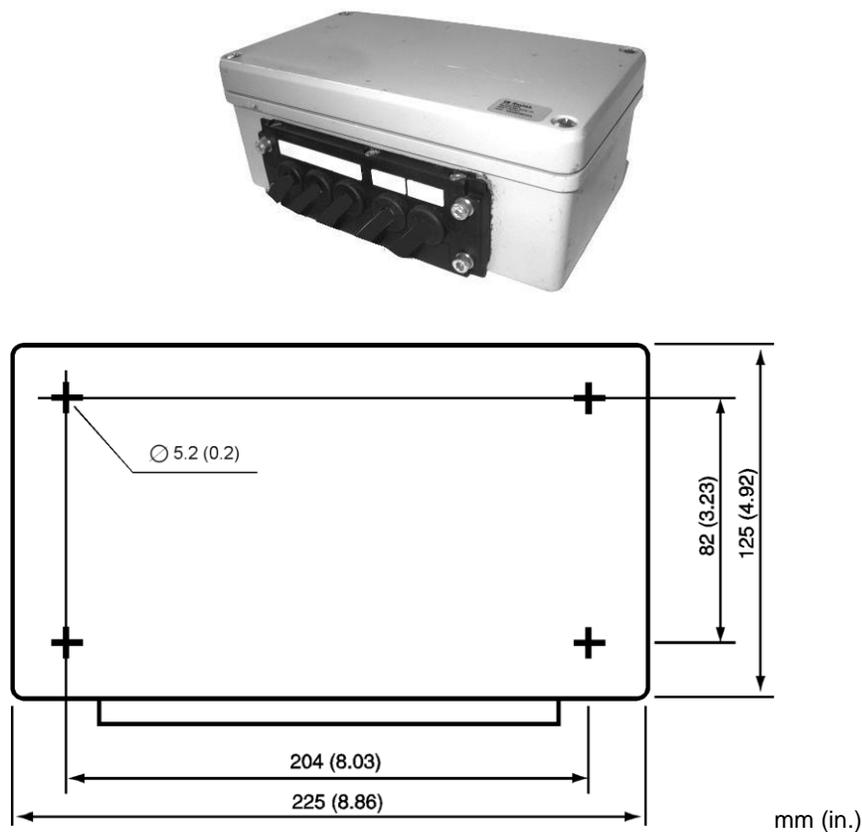
9.4 Anschlussbox für Zubehör

Die Anschlussbox verbindet ein Feldgerät (Schattenpyrometer, Brennzonenpyrometer) mit dem Feld-Kundenkabel.

Alle Anschlussboxen werden mit demselben Gehäuse ausgeliefert, besitzen aber unterschiedliche Innenverdrahtungen. Die Anschlussbox wird für die folgenden Zubehörteile verwendet:

- Endurance Anschlussbox (für Brennzonenpyrometer)
- MI Anschlussbox (für Schattensensor)

Abbildung 9-3: Anschlussbox für Zubehör



9.4.1 Technische Daten

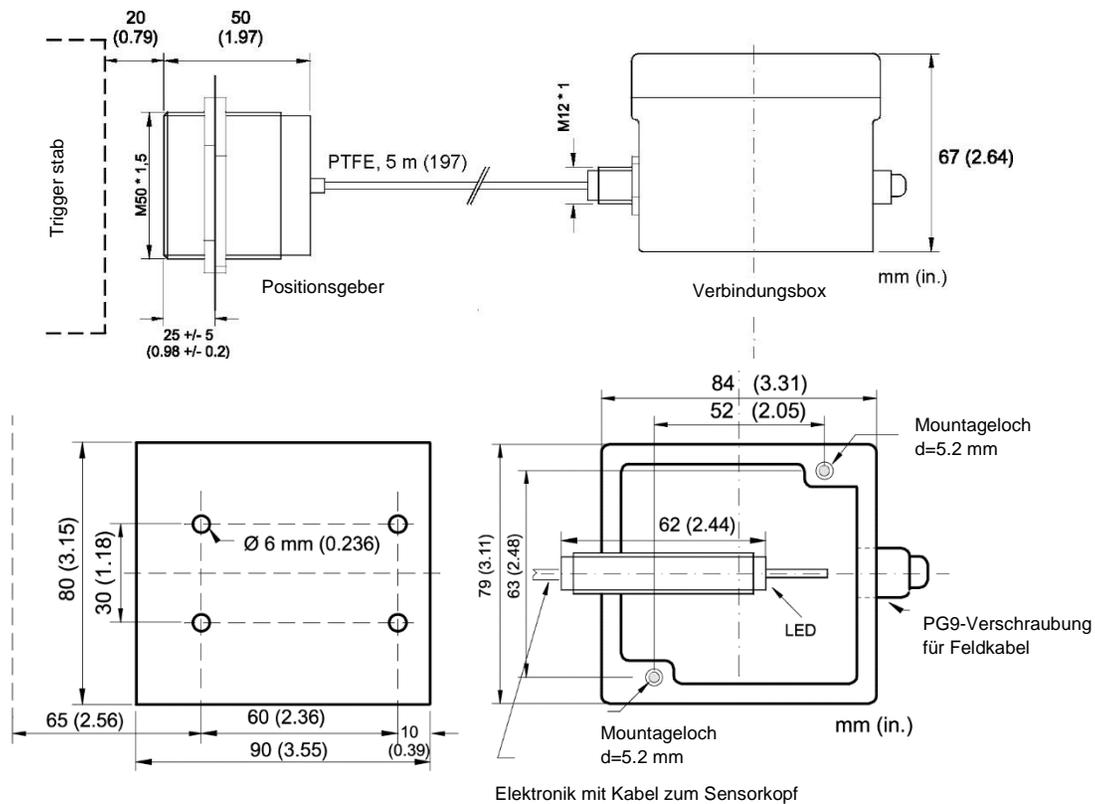
Box	Druckgussaluminium
Kabeldurchführungsplatte	Polyamid-, halogenfreier und thermoplastischer Kautschuk
Temperaturbereich	-40 bis +80°C
Abmessungen (H x B x T)	90 x 225 x 130 mm
Gewicht	1,8 kg
Schutzklasse:	IP65

9.4.2 Lieferumfang

- Anschlussbox
- Kabeldurchführungsplatte
- Satz Durchführungen für verschiedene Kabelgrößen

9.5 Positionsggeber (A-CS-PI-KIT)

Abbildung 9-4: Abmessungen von Positionsggeber und Verbindungsbox



9.5.1 Technische Daten

Schaltbereich	max. 20 mm, positioniert zu Stahl St37, 50 mm ²
Temperaturbereich	Positionsggeber: -25 bis 230°C Anschlussbox: -25 bis 70°C
Kabellänge	5 m
Schutzklasse	IP67
Ausgang	Nr. 2: aktiv 24 V/300 mA max. kurzschlussfest
Verbindungsbox	Pin 2 (braunes Kabel): + 24 VDC (7 bis 40 VDC), Welligkeit max. 15 % Pin 3 (schwarzes Kabel): aktiver Ausgang Pin 1 (blaues Kabel): 0 V

