



AUTOMOTIVE



OCTG



INDUSTRIAL EQUIPMENT



OFF HIGHWAY



AEROSPACE

BETRIEBSANLEITUNG

Induktivkoppler System Beta M30-4A



Gültigkeit

0E010958	Induktivkoppler M30-4A 0-10V Base	04.07.2022	V1.2	DE
0E010959	Induktivkoppler M30-4A 0-10V Remote	04.07.2022	V1.2	DE
0E010960	Induktivkoppler M30-4A 4-20mA Base	04.07.2022	V1.2	DE
0E010961	Induktivkoppler M30-4A 4-20mA Remote	04.07.2022	V1.2	DE

Original



AUTOMOTIVE



OCTG



INDUSTRIAL EQUIPMENT



OFF HIGHWAY



AEROSPACE

Inhaltsverzeichnis

SICHERHEITSHINWEISE	3
AUFBAU UND FUNKTION.....	5
TECHNISCHE DATEN	7
Stationäreinheit (Base)	7
Mobileinheit (Remote).....	8
GERÄTEBESCHREIBUNGEN	9
BASE EINHEIT	9
REMOTE EINHEIT	10
SCHNITTSTELLEN	11
SCHNITTSTELLEN BASE EINHEIT	11
Schnittstellen Base Einheit - mechanisch.....	11
Schnittstellen Base - elektrisch.....	11
SCHNITTSTELLEN REMOTE EINHEIT.....	12
Schnittstellen Remote Einheit - mechanisch	12
Schnittstellen Remote - elektrisch	12
INTEGRATION	13
Gegenseitige Beeinflussung bei Parallelbetrieb	13
Einbau in Metall	13
Zulässiger Winkelversatz	14
Zulässiger Seitenversatz.....	14
INBETRIEBNAHME	15
STÖRUNGEN	16



Sicherheitshinweise

Wichtig!

Vor Inbetriebnahme ist die Betriebsanleitung sorgfältig zu lesen.

Bestimmungsgemäße Verwendung

Das Gerät ist dazu konzipiert, um berührungslos Energie und Signale zu übertragen. Das System darf nicht in Anwendungen eingesetzt werden, in denen die Sicherheit von Personen von der Gerätefunktion abhängt.

Haftungsanspruch gegenüber dem Hersteller erlöschen bei Schäden durch:

- unbefugte Eingriffe
- nicht bestimmungsgemäße Verwendung
- Verwendung, Installation, Handhabung entgegen der Vorschriften dieser Betriebsanleitung

Zugelassenes Personal

Installation und Inbetriebnahme sind nur durch geschultes Fachpersonal zulässig.

Pflichten des Betreibers

Der Betreiber muss dafür sorgen, dass die örtlich geltenden nationalen und internationalen Sicherheitsvorschriften beachtet werden. Das Gerät darf nur mit zugelassener Stromversorgung betrieben werden.

Betriebsstörungen

Bei defekten und nicht behebbaren Gerätestörungen das Gerät außer Betrieb setzen und gegen unbefugte Benutzung sichern.

Bedeutung der Warnhinweise

Beachten Sie unbedingt die Warnhinweise in dieser Anleitung und die beschriebenen Maßnahmen zur Vermeidung von Gefahren.

Die Warnhinweise enthalten folgende Signalwörter, die auf die Schwere der Gefahr hinweisen:



Gefahr

Bezeichnet eine unmittelbare Gefährdung, die zu einer ernsten Verletzung oder zum Tod von Personen führen wird, falls sie nicht vermieden wird.



AUTOMOTIVE



OCTG



INDUSTRIAL EQUIPMENT



OFF HIGHWAY



AEROSPACE

Vorsicht

Bezeichnet eine potentielle Gefährdung, die zu leichteren Verletzung von Personen oder zu Sachschäden führen kann, falls sie nicht vermieden wird.

Achtung

Bezeichnet eine Situation, die zu Sachschäden führen kann, falls sie nicht vermieden wird. Für den Umgang mit dem vorliegenden Produkt gelten folgende Warnhinweise.

Vorsicht!

Verbrennungsgefahr durch heiße Oberflächen!

Die aktive Fläche erwärmt sich schon unter normalen Einsatzbedingungen.

Hände und Gegenstände von der aktiven Fläche fernhalten.

Vermeiden Sie den Kontakt von metallischen Gegenständen auf der aktiven Fläche. Brandgefahr!

Zertifizierung

Mit dem CE-Zeichen bestätigen wir, dass unsere Produkte den Anforderungen der EG-Richtlinien 2004/108/EG (EMV) und des EMV-Gesetzes entsprechen.

In einem akkreditierten EMV-Labor, wurde der Nachweis erbracht, dass die Produkte die EMV-Anforderungen der Fachgrundnormen erfüllen:

- EN 61000-6-4 (Störaussendung) und
- EN 61000-6-2 (Störfestigkeit)



Schutz vor elektromagnetischen Feldern bei Betrieb und Montage

Die zulässigen Werte nach VDE 0848 Teil 3-1 werden ab einem Abstand von >3 mm eingehalten. Für Personen mit Körperhilfen (z.B. Herzschrittmacher), können durch die vom Kopplersystem ausgehenden magnetischen Felder, Gesundheitsgefährdungen ausgehen. Der Mindestabstand für diesen Personenkreis beträgt >5 mm. Der Betreiber hat dafür Sorge zu tragen, dass dieser Mindestabstand auch während des Betriebes durch geeignete Maßnahmen eingehalten wird.

Aufbau und Funktion

Das Induktive Übertragungssystem M30-4A hat die Aufgabe, bis zu 4 analoge Sensorsignale von einer mobilen Remote Einheit kontaktlos an eine stationäre Empfangseinheit (Base) zu übertragen. Neben der Signalübertragung der analogen Sensorsignale wird ebenfalls ausreichend elektrische Energie zur Stromversorgung von Sensoren bzw. Aktoren auf die Mobileinheit übertragen. Nachstehende Abbildung zeigt die prinzipielle Struktur der kontaktlosen Signalübertragung.

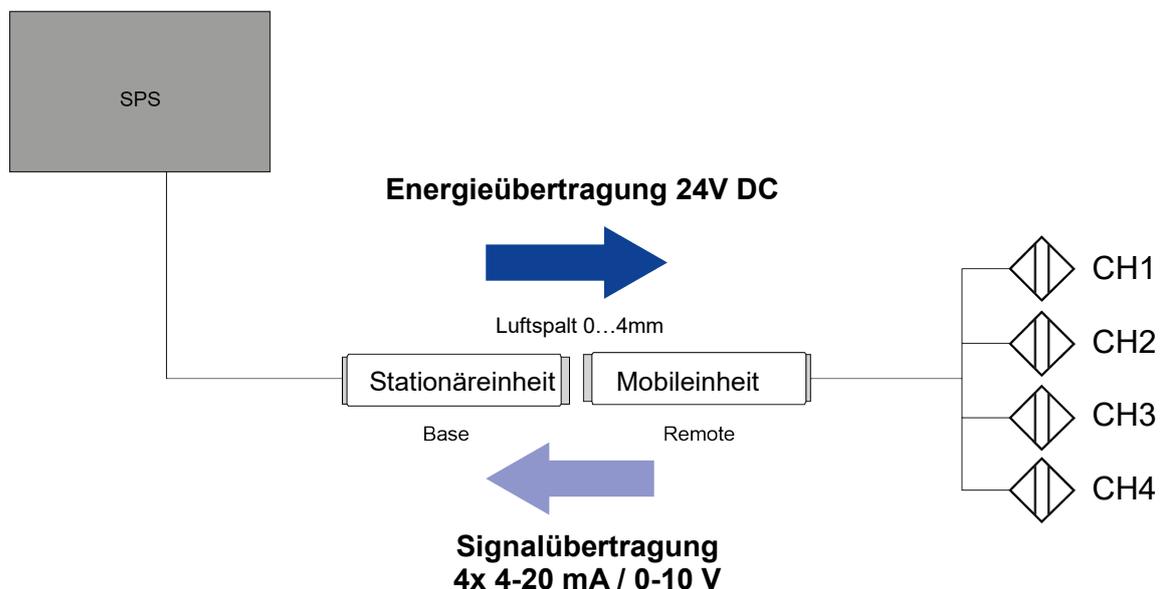


Bild 1 Funktion induktives Übertragungssystem Beta

Die kontaktlose Übertragung verfügt über eine Stationäreinheit (Base) im M30 Standardgehäuse. Axial und in einem Abstand bis zu 4 mm ist die dazu gehörige Mobileinheit (Remote) montiert. Ein integriertes Spulensystem sorgt für die Übertragung der Energie und der Signale berührungslos auf induktiver Basis. Die Übertragung ist dabei unabhängig davon, ob eine Rotationsbewegung der Mobileinheit stattfindet oder nicht. Die übertragenen Sensorsignale werden in der Regel von der Stationärelektronik an die SPS des Automaten weitergeleitet oder direkt für Messzwecke eingesetzt. Das Übertragungssystem bewirkt signaltechnisch lediglich eine geringe Totzeit.



AUTOMOTIVE



OCTG



INDUSTRIAL EQUIPMENT



OFF HIGHWAY



AEROSPACE

Weiterhin verfügt das System über eine Selbstüberwachung. Störungen wie z.B. Drahtbruch bei den Sensoren werden durch Ausgabe eines 0 mA Pegels an die SPS signalisiert.

Das System ist modular aufgebaut, so dass die Integration in die Anlagen der Kunden mit überschaubarem Aufwand möglich ist. Alle wichtigen Schnittstellen sind trennbar ausgelegt, so dass ein Austausch bei Wartung und Service ohne Zeitaufwand möglich ist. Die Stationär- und Mobileinheiten sind untereinander kompatibel und austauschbar (sog. LRU = line replaceable unit Prinzip). Die elektrischen und mechanischen Schnittstellen der einzelnen Funktionsblöcke sind in den nachfolgenden Kapiteln beschrieben. Die Funktionselemente wurden so ausgelegt, dass Verpolung oder Kurzschluss keine bleibenden Schäden hervorrufen können. Dennoch gilt grundsätzlich auch aus Gründen der Sicherheit, dass die Installation der Komponenten immer im spannungsfreien Zustand erfolgen muss. Außerdem ist darauf zu achten, dass bei den Signalanschlüssen an der Stationär- und Mobileinheit nur die dafür vorgesehenen Sensoren bzw. Aktoren angeschlossen werden dürfen. Die Verbindung der Signal - Schnittstellenleitungen zur Spannungsversorgung (24 V) kann zur bleibenden Zerstörung der Stationär Elektronik führen.



AUTOMOTIVE



OCTG



INDUSTRIAL EQUIPMENT



OFF HIGHWAY



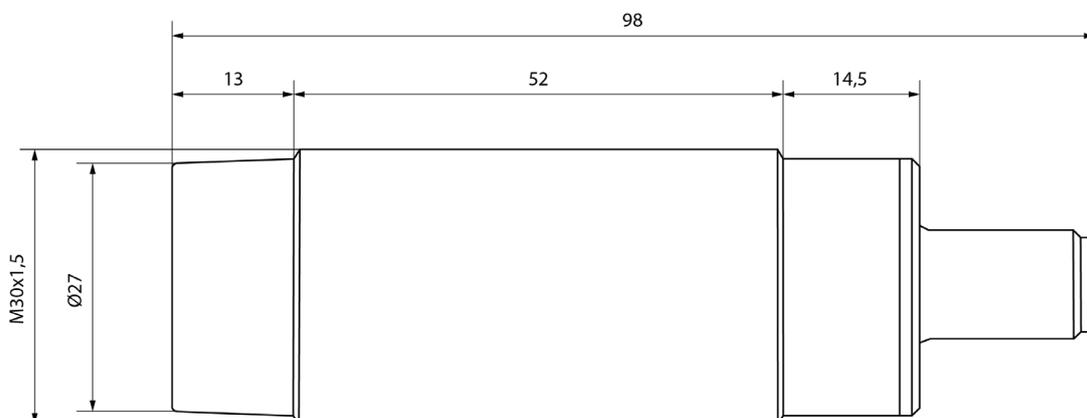
AEROSPACE

Technische Daten

Stationäreinheit (Base)

Länge	98 mm
Gehäuse Außengewinde	M30x1.5
Gehäusewerkstoff	Messing, vernickelt
Schutzart	IP67 (im gesteckten Zustand)
Betriebstemperatur	0...+60°C
Versorgungsspannung	24 V DC \pm 10%
Stromaufnahme	max. 500 mA
Verpolschutz	Ja
Kurzschlusschutz	Ja
Anzahl Analogausgänge	4
Typ Analogausgänge	4x 4-20 mA / 0-10 V
Anzeige LEDs	Power ein: grün; Remote erkannt: gelb
Anschluss	Flanschstecker M12 12-polig
Einbauart	nicht bündig

Abmessungen:





AUTOMOTIVE



OFF-HIGHWAY



INDUSTRIAL EQUIPMENT



OFF-HIGHWAY

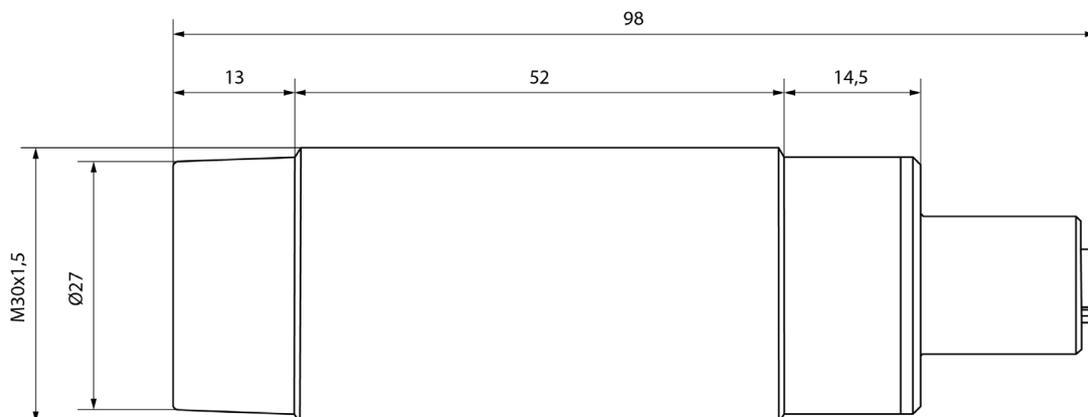


AEROSPACE

Mobileinheit (Remote)

Länge	98 mm
Gehäuse Außengewinde	M30x1.5
Gehäusewerkstoff	Messing, vernickelt
Schutzart	IP67 (im gesteckten Zustand)
Betriebstemperatur	0...+60°C
Ausgangsspannung	24 V DC \pm 10%
Stromabgabe	< 250 mA
Kurzschlusschutz	Ja
Analogeingänge	4
Auflösung	12bit
Messbereich	4x 4-20 mA / 0-10 V
Anzeige LEDs	Power ein: grün
Anschluss	Flanschbuchse M12 12-polig
Einbauart	nicht bündig

Abmessungen:





AUTOMOTIVE



OCTG



INDUSTRIAL EQUIPMENT



OFF HIGHWAY



AEROSPACE

Gerätebeschreibungen

Base Einheit

Die Stationärelektronik ist in der Base Einheit M30 integriert. Die Elektronik wird über den 12-poligen Anschlussstecker mit 24 V Gleichspannung versorgt. Ein Wechselrichter auf der Platine liefert die elektrische Energie für die kontaktlose Stromversorgung der mobilen Elektronik. Die Ankopplung erfolgt über eine Stationärspule, welche im Gehäuse der Stationäreinheit integriert ist. Gleichermaßen werden die von der kontaktlos gekoppelten Mobilelektronik übertragenen modulierten Messdaten induktiv an die Stationärelektronik gespeist. Dort werden diese Daten demoduliert und als 4-20 mA / 0-10 V Signale für die Anlogschnittstelle aufbereitet. Zur Vermeidung unerwünschter und störender Stromschleifen sind die Ausgänge der Stationär Elektronik in Richtung Anlogschnittstelle mit einem isolierenden DC-DC-Wandler galvanisch getrennt. Die Anlogschnittstelle erfolgt ebenfalls über den oben erwähnten Stecker, an den die Leitungen der 24 V Versorgung und die isolierten 4 Paare der Stromschnittstelle aufgelegt werden. Bei Drahtbruch an den Sensorleitungen (Remote-seitig) werden die Ausgänge der Stromschnittstelle auf 0 mA gesetzt.



Bild 2 Base Einheit



AUTOMOTIVE



OCTG



INDUSTRIAL EQUIPMENT



OFF HIGHWAY



AEROSPACE

Der 24 V Eingang ist verpolungsgeschützt. Bei Fehlbelegung ist aber die Funktion gestört. Die Stromaufnahme bei 24 V muss $< 0,5$ A sein, ansonsten liegt eine Störung oder Fehlverkabelung vor. Die Steckerbelegung ist im Abschnitt Schnittstellen Stationäreinheit bzw. Inbetriebnahme beschrieben.

Die +24 V Versorgung darf erst dann an die Stationärelektronik geschaltet werden, wenn die komplette Kette aus Base- und Remote Einheit aufgebaut ist.

Remote Einheit

Die Mobile Elektronik ist ebenfalls in einem Standard M30 Gehäuse integriert. Die kontaktlose Übertragung von und zur Stationäreinheit ist dann gewährleistet, wenn die Module axial angeordnet sind und der Grenzabstand von 4 mm eingehalten ist.



Bild 3 Remote Einheit



AUTOMOTIVE



OFF-HIGHWAY



INDUSTRIAL EQUIPMENT



OFF-HIGHWAY



AEROSPACE

Schnittstellen

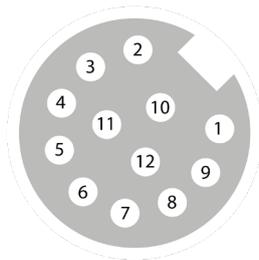
Schnittstellen Base Einheit

Schnittstellen Base Einheit - mechanisch

Gewicht der Stationäreinheit ohne Gegenstecker	145 g
Gewinde Gehäuse	M30x1.5

Schnittstellen Base - elektrisch

Die Stationäreinheit wird mit 24 VDC $\pm 10\%$ der Steuerung / SPS versorgt. Eine Begrenzung der Stromversorgung auf max. 0,5 A wird empfohlen. Der Steckverbinder der Stationäreinheit ist folgendermaßen belegt:



Stecker M12 Pinbelegung:

Pin	Beta Mobil Base	Litzenfarbe Kabel (Buchse)
1	VCC (+24 V) IN	braun
2	CH1	blau
3	AGND-CH1*	weiß
4	CH2	grün
5	AGND-CH2*	rosa
6	CH3	gelb
7	AGND-CH3*	schwarz
8	CH4	grau
9	AGND-CH4*	rot
10	GND (0 V)	violett
11	NC	grau/rosa
12	Data Valid Out **	rot/blau

* AGND = Analog Ground (galvanisch getrennt von GND)

** Data Valid Out nur bei M30-4A 0-10 V (0 V = kein Remote erkannt, 24 V = Remote erkannt)



AUTOMOTIVE



OFF-HIGHWAY



INDUSTRIAL EQUIPMENT



OFF-HIGHWAY



AEROSPACE

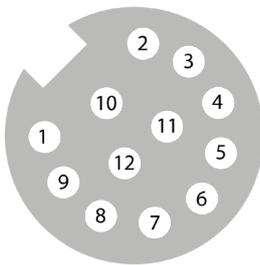
Schnittstellen Remote Einheit

Schnittstellen Remote Einheit - mechanisch

Gewicht der Mobileinheit ohne Gegenstecker	145 g
Gewinde Gehäuse	M30x1.5

Schnittstellen Remote - elektrisch

Der Steckverbinder der Mobileinheit ist folgendermaßen belegt:



Buchse M12 Pinbelegung:

Pin	Beta Remote	Litzenfarbe Kabel (Stecker)
1	+24 V OUT	braun
2	CH1	blau
3	GND-CH1	weiß
4	CH2	grün
5	GND-CH2	rosa
6	CH3	gelb
7	GND-CH3	schwarz
8	CH4	grau
9	GND-CH4	rot
10	GND (0 V)	violett
11	NC	grau/rosa
12	NC	rot/blau



Achtung!

Beschädigung des Remote (Empfänger) durch Überspannungsspitzen bei zu langen Kabeln!

Um den EMV- Anforderungen zu entsprechen, darf das Empfängerkabel nicht länger als 10 m sein. Falls trotzdem ein längeres Kabel verwendet wird, alle Maßnahmen ergreifen, um den Empfänger vor Überspannungsspitzen zu schützen.



AUTOMOTIVE



OFF HIGHWAY



INDUSTRIAL EQUIPMENT



AEROSPACE



AEROSPACE

Integration

Die Integration der Remote- und der Baseeinheit der kontaktlosen Übertragung erfolgt durch Montage in axialer Ausrichtung unter Beachtung des Grenzabstandes. Der Zusammenbau muss im (elektrisch) Spannungsfreien Zustand erfolgen.

In den nachfolgenden Abschnitten sind wichtige Einbauvorschriften beschrieben, die für einen korrekten Betrieb unbedingt beachtet werden müssen.

Gegenseitige Beeinflussung bei Parallelbetrieb



Achtung!

Unsachgemäße Montage kann die Funktion des Systems beeinträchtigen und zu Beschädigungen führen. Die für den Einbau angegebenen Werte sind daher unbedingt zu beachten.

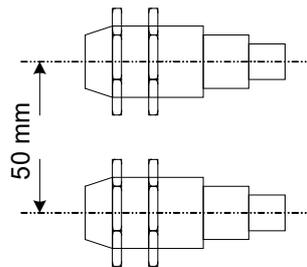


Bild 4 Gegenseitige Beeinflussung

Einbau in Metall



Achtung!

Beschädigung des Kopplers durch Induktionseffekte möglich, metallische Objekte in Nähe der Spulenkappe führen zur Überhitzung. Beim Einbau in Metall sind die angegebenen Mindestabstände unbedingt einzuhalten.

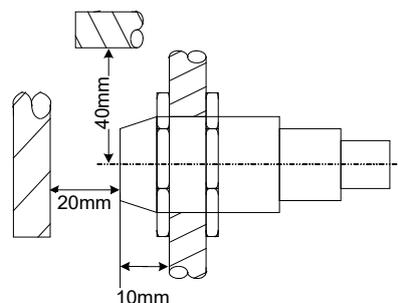


Bild 5 Einbau in Metall



AUTOMOTIVE



OCTG



INDUSTRIAL EQUIPMENT



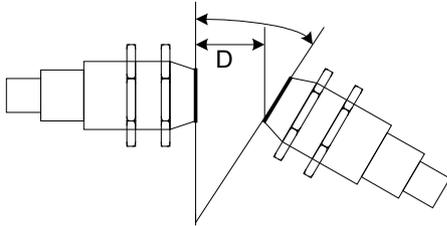
OFF HIGHWAY



AEROSPACE

Zulässiger Winkelversatz

Der zulässige Winkelversatz ermöglicht Funktion in besonderen Einbaulagen.



Abstand D	Winkel °
1mm	23°
2mm	20°
3mm	15°
4mm	10°

Bild 6 Winkelversatz

Zulässiger Seitenversatz

Der maximale Seitenversatz zwischen Stationär- und Mobileinheit beträgt $\pm 3\text{mm}$

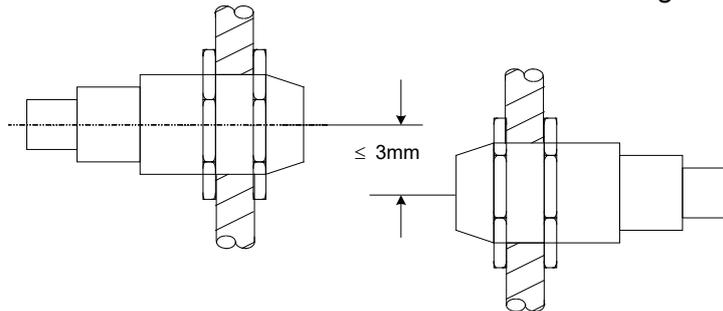


Bild 7 Seitenversatz



AUTOMOTIVE



OFF-HIGHWAY



INDUSTRIAL EQUIPMENT



OFF-HIGHWAY



AEROSPACE

Inbetriebnahme

Die Inbetriebnahme kann erst nach vollständigem Aufbau der gesamten Übertragungskette erfolgen. Die einfachste Möglichkeit der Systemüberprüfung lässt sich mit einem 24 V Netzteil, einer oder mehreren Analogquellen und einem digitalen Amperemeter (DAM) realisieren. Die Übertragungskette mit den Anschlussbelegungen auf der Basis dieser Komponenten ist nachstehend gezeigt.

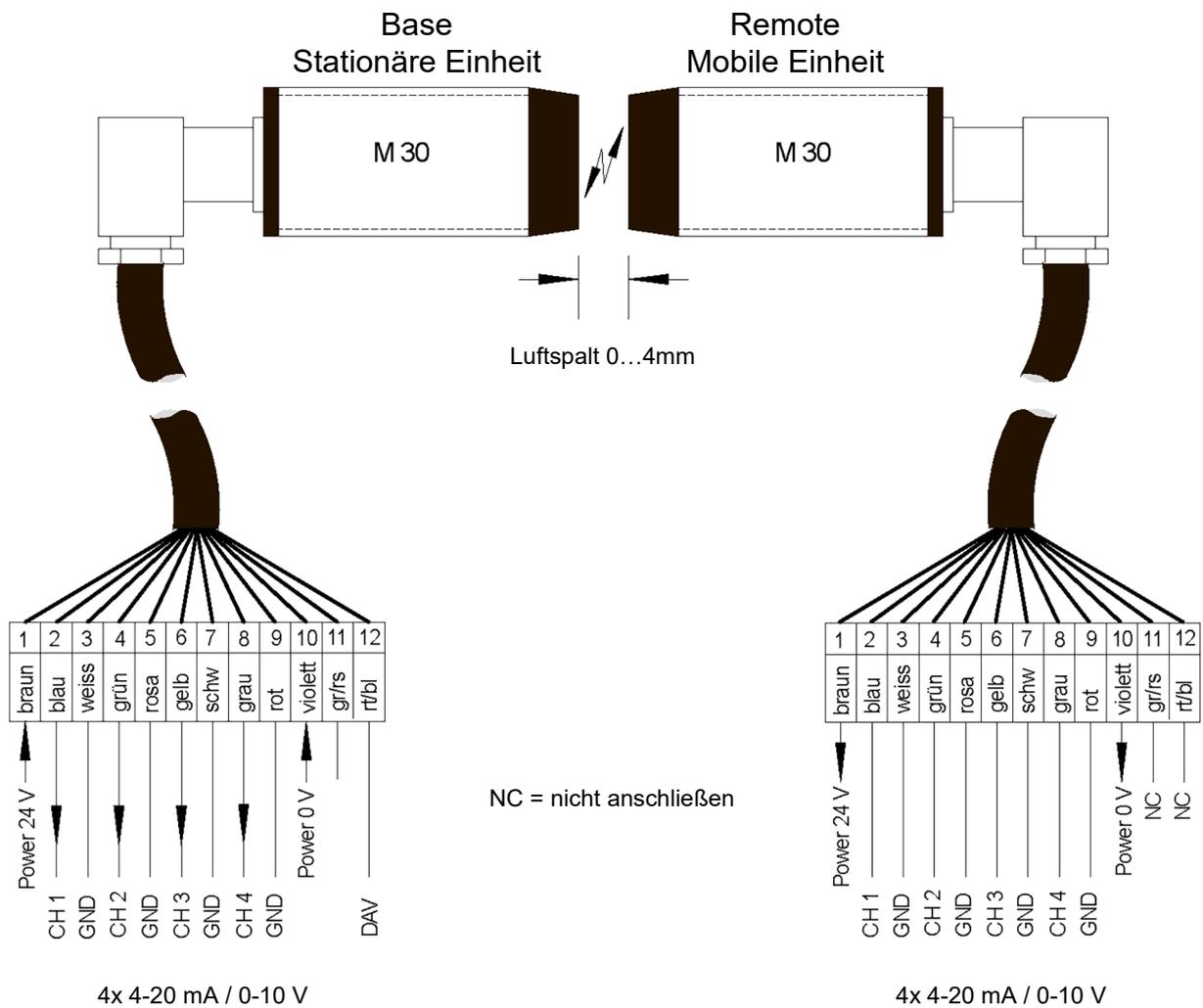


Bild 8 Übertragungskette



AUTOMOTIVE



OCTG



INDUSTRIAL EQUIPMENT



OFF HIGHWAY



AEROSPACE

Nach dem Einschalten der Versorgungsspannung von 24 V, sollten folgende Schritte zur Prüfung der korrekten Funktion eingeleitet werden:

- Prüfung Stromaufnahme: <500 mA
- Prüfung der LEDs der Stationäreinheit (LED grün und gelb ein)
- Prüfung der LED der Mobileinheit (LED grün ein)
- Überprüfen der Drahtbruchüberwachung, bei Unterbrechung einer Sensorleitung wird der korrespondierende Strom auf 0mA gesetzt

Treten bei einem der obigen Tests Unregelmäßigkeiten auf, müssen alle elektrischen Verbindungen und die mechanischen Abstände der gesamten Übertragungsstrecke nochmals überprüft werden. Sind keine offensichtlichen Fehler vorhanden, so können durch Tausch von Einzelkomponenten (Ersatzmodule) evtl. defekte Einheiten isoliert und beseitigt werden. Für Servicezwecke wird daher der Vorhalt eines Ersatzteilpaketes empfohlen.

Störungen

Das Auftreten von Störungen wird sich in erster Linie durch Fehlen der Schnittstellensignale bzw. durch das Auftreten nichtplausibler Messungen bemerkbar machen. Die Störbeseitigung sollte gemäß folgender Checkliste durchgeführt werden:

- Prüfung des mechanisch korrekten Einbaus
- Messung der Spannungsversorgung und der Stromaufnahme
- Wenn keine offensichtlichen Fehler vorhanden, Austausch von Komponenten durch Ersatzteile, ggf. Austausch des gesamten Systems

SMW-AUTOBLOK Spannsysteme GmbH
Wiesentalstraße 28
88074 Meckenbeuren

Tel.: +49 7542 405-0
Fax: +49 7542 405-171
E-Mail: info@smw-electronics.de