



BETRIEBSANLEITUNG

Induktivkoppel System M30-1



Gültigkeit

0E010980	Induktivkoppler M30-1 Base	09.03.2023	V2	DE
0E010981	Induktivkoppler M30-1 Remote	09.03.2023	V2	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
SCHNITTSTELLEN	9
SCHNITTSTELLEN STATIONÄRE EINHEIT.....	9
Schnittstellen Stationäre Einheit - mechanisch.....	9
Schnittstellen Stationäreinheit - elektrisch	9
SCHNITTSTELLEN MOBILE EINHEIT	10
Schnittstellen Mobile Einheit - mechanisch.....	10
Schnittstellen Mobileinheit - elektrisch.....	10
INTEGRATION	11
Gegenseitige Beeinflussung bei Parallelbetrieb.....	11
Einbau in Metall.....	11
Zulässiger Winkelversatz	12
Zulässiger Seitenversatz	12
INBETRIEBNAHME	13
STÖRUNGEN.....	14



AUTOMOTIVE



OCTG



INDUSTRIAL EQUIPMENT



OFF HIGHWAY



AEROSPACE

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 Induktivkoppelsystem hat die Aufgabe, 1 binäres 24V SPS - Signal unidirektional kontaktlos von einer mobilen Einheit (Remote) an eine stationäre Auswerteeinheit (Base) zu übertragen. Neben der Signalübertragung des SPS Steuersignals wird ebenfalls kontaktlos ausreichend elektrische Energie zur Stromversorgung von Sensoren bzw. Aktoren auf die Mobileinheit übertragen. Nachstehende Abbildung zeigt die prinzipielle Struktur der kontaktlosen Signalübertragung.

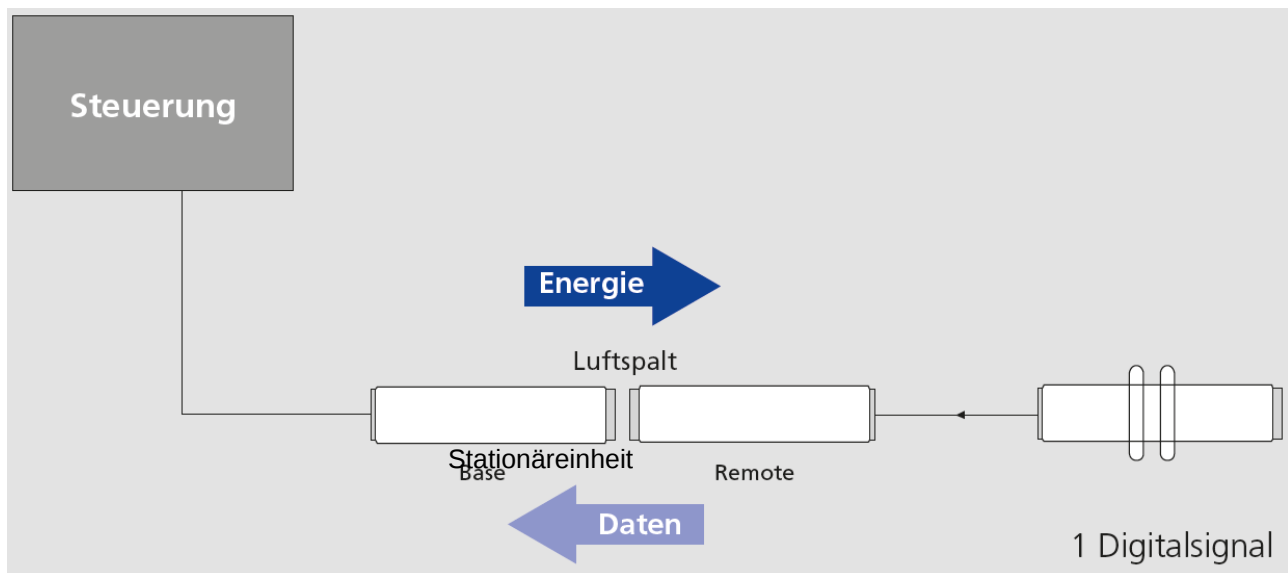


Bild 1 Funktion induktives Übertragungssystem

Vergleichbar mit einem Transformator mit separater Primär- und Sekundär-Wicklung, verfügt die kontaktlose Übertragung über jeweils eine stationäre (Base) und eine mobile (Remote) Komponente. Diese werden axial gegenüberstehend in einem definierten Abstand zueinander angeordnet und sorgen für die Übertragung der Energie und der Signale berührungslos auf induktiver Basis. Die Übertragung ist dabei unabhängig von der axialen Winkelstellung der Komponenten untereinander. Idealerweise verhalten sich die übertragenen Signale so, als ob eine direkte elektrische Verbindung vom Sensor zur Auswerteeinheit bzw. Aktor zur Steuereinheit vorhanden wäre (Stecker Ersatz).

Das System ist modular, in beschichtetem Messing- oder Edelstahlgehäusen mit Normgewinde M30x1,5 aufgebaut, so dass die Integration in Automatisierungsanlagen kurzfristig und mit überschaubarem Aufwand möglich ist. Alle wichtigen Schnittstellen sind trennbar ausgelegt, so dass ein Austausch bei Wartung und Service mit wenig Zeitaufwand möglich ist. Die elektrischen und mechanischen Schnittstellen der verschiedenen Komponenten sind in den nachfolgenden Kapiteln beschrieben. Die einzelnen Funktionselemente wurden so ausgelegt, dass primärseitige Verpolung der Versorgung 24V keine bleibenden Schäden hervorrufen wird. Dennoch gilt grundsätzlich auch aus Gründen der Sicherheit, dass die Installation der Komponenten immer im



AUTOMOTIVE



OCTG



INDUSTRIAL EQUIPMENT



OFF HIGHWAY



AEROSPACE

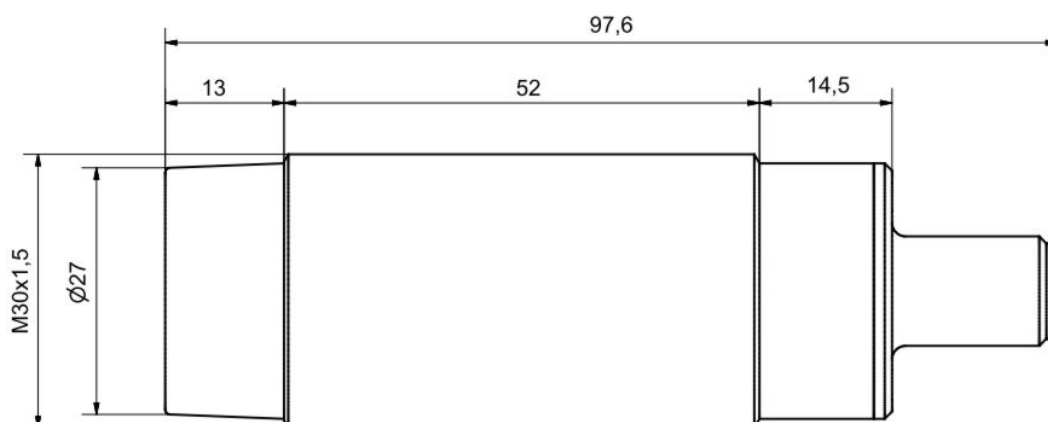
spannungsfreien Zustand erfolgen muss. Außerdem ist darauf zu achten, dass bei den Signalanschlüssen an der Base- und Remoteeinheit nur die dafür vorgesehenen Sensoren bzw. Aktoren angeschlossen werden dürfen. Signalausgänge dürfen auf keinem Fall mit der Versorgungsspannung 24V verbunden werden. Aus Sicherheitsgründen wird empfohlen, die primäre 24V Versorgung des Systems auf einen Maximalstrom von 1 A zu begrenzen.

Technische Daten

Stationäreinheit (Base)

Länge	97.6 mm
Gehäuse Außengewinde	M30x1.5
Gehäusewerkstoff	Messing, beschichtet
Schutzart	IP67 (im gesteckten Zustand)
Betriebstemperatur	0...+50°C
Versorgungsspannung	24 V DC $\pm 10\%$
Stromaufnahme	< 800mA
Verpolschutz	Ja
Anzeige LEDs	Power ein: grün (langsames Blinken) Remote erkannt: grün (Statisch) Fehler: schnelles Blinken
Anschluss	Flanschstecker M12 4-polig
Einbauart	nicht bündig

Abmessungen:





AUTOMOTIVE



OFF-HIGHWAY



INDUSTRIAL EQUIPMENT



OFF-HIGHWAY

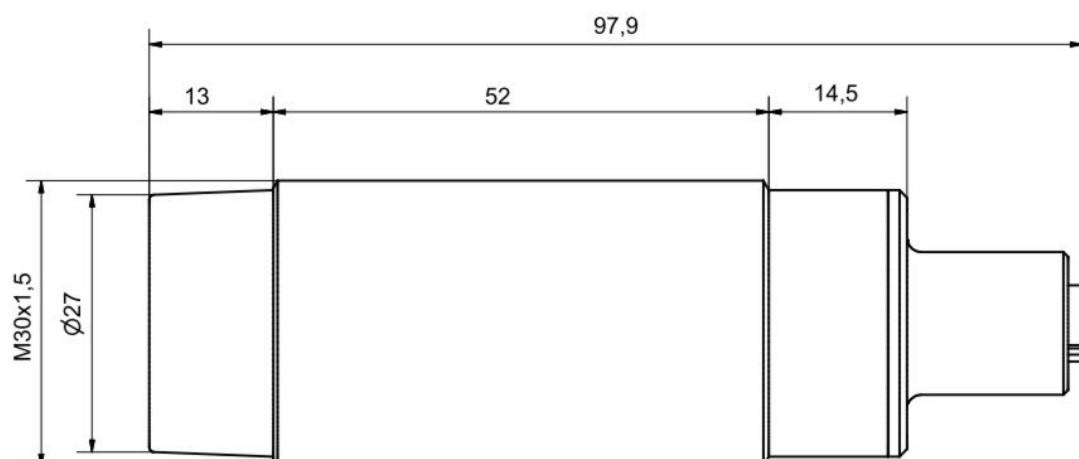


AEROSPACE

Mobileinheit (Remote)

Länge	98 mm
Gehäuse Außengewinde	M30x1.5
Gehäusewerkstoff	Messing, vernickelt
Schutzart	IP67 (im gesteckten Zustand)
Betriebstemperatur	0...+50°C
Ausgangsspannung	24V DC $\pm 10\%$
Stromabgabe	< 500mA
Kurzschlusschutz	Ja
Anzahl Digitalsignale	1 Eingang
Anschluss	Flanschbuchse M12 4-polig
Einbauart	nicht bündig

Abmessungen:



Schnittstellen

Schnittstellen Stationäre Einheit

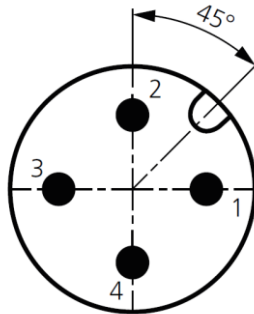
Schnittstellen Stationäre Einheit - mechanisch

Gewicht der Stationäreinheit ohne Gegenstecker	160g
Gewinde Gehäuse	M30x1.5

Schnittstellen Stationäreinheit - elektrisch

Die Stationäreinheit wird mit 24 VDC $\pm 10\%$ der Steuerung / SPS versorgt. Eine Begrenzung der Stromversorgung auf max. 1 A wird empfohlen. Der Steckverbinder der Stationäreinheit ist folgendermaßen belegt:

Stecker M12 Pinbelegung:

Anschluss Base Modul M12x1 4-polig Stecker	
Pin	Name
1	24V IN
2	OUT1
3	GND
4	Data Valid OUT
	

Schnittstellen Mobile Einheit

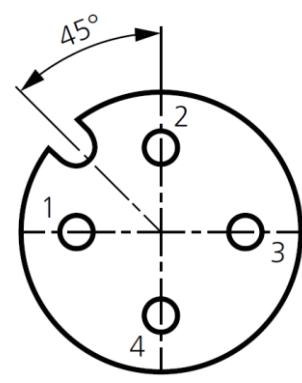
Schnittstellen Mobile Einheit - mechanisch

Gewicht der Mobileinheit ohne Gegenstecker	160g
Gewinde Gehäuse	M30x1.5

Schnittstellen Mobileinheit - elektrisch

Der Steckverbinder der Mobileinheit ist folgendermaßen belegt:

Buchse M12 Pinbelegung:

Anschluss Remote Modul M12x1 4-polig Buchse	
Pin	Name
1	24V OUT
2	IN1
3	GND
4	-
	



Achtung!

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

Um den EMV- Anforderungen zu entsprechen, darf das Empfänger kabel nicht länger als 15 m sein. Falls trotzdem ein längeres Kabel verwendet wird, alle Maßnahmen ergreifen, um den Empfänger vor Überspannungsspitzen zu schützen.

Integration

Die Integration der Stationär- und der Mobileinheit 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.

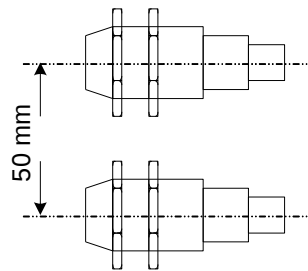


Bild 2 Gegenseitige Beeinflussung

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.

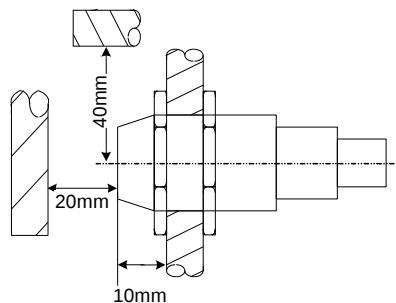
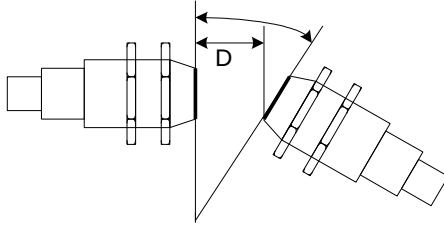


Bild 3 Einbau in Metall

Zulässiger Winkelversatz

Der zulässige Winkelversatz ermöglicht Funktion in besonderen Einbaulagen.



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

Bild 4 Winkelversatz

Zulässiger Seitenversatz

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

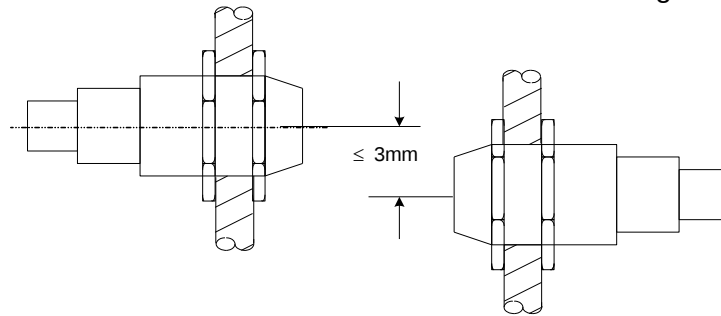


Bild 5 Seitenversatz

Inbetriebnahme

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

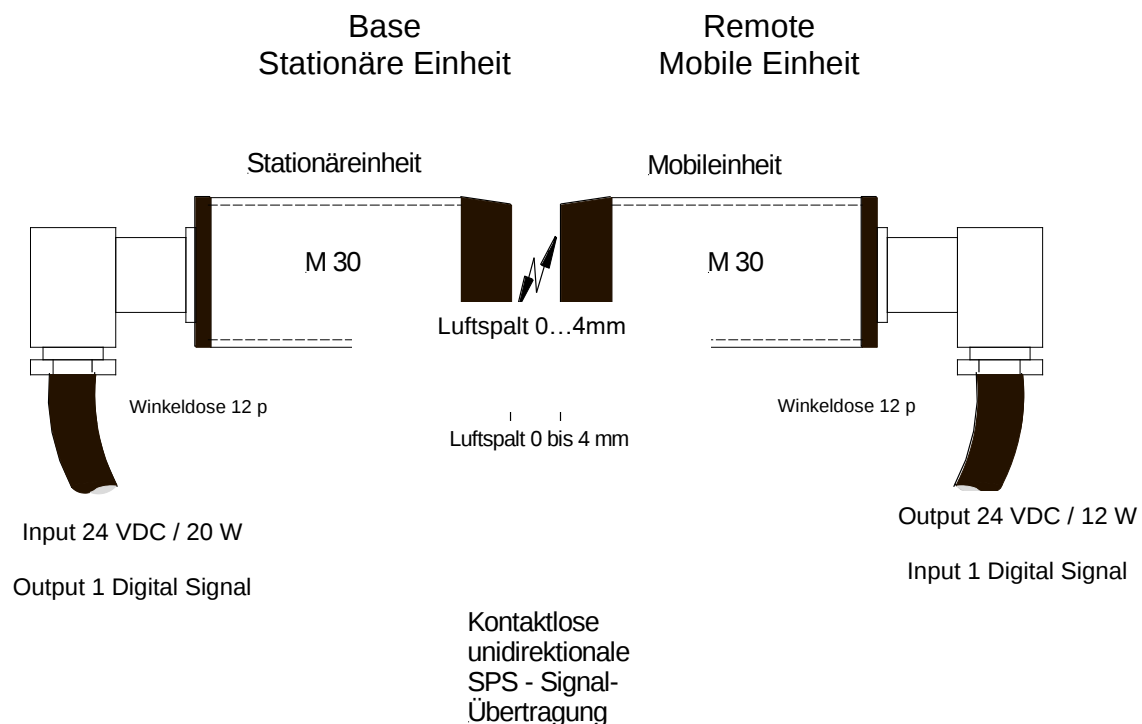


Bild 6 Übertragungskette

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

- Prüfung Stromaufnahme: <500mA
- Prüfung der LEDs der Stationäreinheit (LED grün und gelb ein)



AUTOMOTIVE



OCTG



INDUSTRIAL EQUIPMENT



OFF HIGHWAY



AEROSPACE

- 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 Ersatzteilkpaketes 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