

# Your Connection. Our Mission.

Made in Germany

Maschinenbau



Medizintechnik



Erneuerbare  
Energien



Mobile  
Automation



**SANGEL**<sup>®</sup>  
Systemtechnik



Leitungen nach B&R-Standard

# BERNECKER + RAINER

<b>Servomotorleitungen für bewegten Einsatz (ACOPOSmicro)</b>	<b>406</b>
<b>Geberleitungen Resolver für bewegten Einsatz</b>	<b>408</b>
<b>Geberleitungen EnDat 2.2 für bewegten Einsatz</b>	<b>410</b>
<b>Servomotorleitungen für bewegten Einsatz (ACOPOS)</b>	<b>412</b>
<b>Geberleitungen Resolver für bewegten Einsatz</b>	<b>414</b>
<b>Geberleitungen EnDat 2.1 / SinCos für bewegten Einsatz</b>	<b>416</b>
<b>Expansionsleitungen für bewegten Einsatz</b>	<b>418</b>
<b>Geberleitungen Powerlink für bewegten Einsatz</b>	<b>420</b>

3

Technische Änderungen vorbehalten. EnDat ist eine Marke der DR. JOHANNES HEIDENHAIN GmbH und dient nur zur Beschreibung des Verwendungszwecks. SinCos ist eine Marke der SICK-STEGMANN GmbH und dient nur zur Beschreibung des Verwendungszwecks. ACOPOSmicro, ACOPOS und ACOPOSmulti sind Marken der Bernecker + Rainer Industrie-Elektronik GmbH und dienen nur zur Beschreibung des Verwendungszwecks. B&R und Bernecker + Rainer sind Marken der Bernecker + Rainer Industrie-Elektronik GmbH.

Leitungen nach B&R-Standard

# Servomotorleitungen für bewegten Einsatz

zur Verwendung an B&R-Antriebssystemen



## Verwendung

Diese hochwertige Motoranschlussleitung wird speziell für Applikationen mit bewegtem Einsatz hergestellt. Der spezielle PUR-Außenmantel lässt den Einsatz in einer Vielzahl von industriellen Umgebungen des allgemeinen Maschinen- und Anlagenbaus zu.

## Hinweis

Diese Leitungen sind unter anderem für den Einsatz an B&R-Antriebssystemen geeignet und können auch fertig konfektioniert geliefert werden. Bitte beachten Sie die Montagehinweise zur Verlegung von Leitungen in Energieführungsketten auf der Seite 770.

## Leitungsaufbau

Aussenschirm:	verzinnertes Kupfergeflecht
Innenschirm:	2 Adern 0,35mm <sup>2</sup> paarig verseilt, verzinnertes Kupfergeflecht
Bedeckung:	≥85%
Leiter:	CU-Litze verzinkt
Mantelfarbe:	orange
Mantelmaterial:	PUR

## Technische Daten

### Temperaturbereich

Nicht bewegt:	-40°C bis +90°C
Bewegt:	-10°C bis +80°C

### Biegeradius

Nicht bewegt:	5x AD
Bewegt:	7,5x AD

Max. Beschleunigung:	6 m/s <sup>2</sup>
Max. Geschwindigkeit:	180 m/min
Biegezyklen:	≥5 Mio.
Nennspannung (UL):	1000 V
Prüfspannung:	3000 V

## Normen / Approbationen

DESINA® (ISO 23570)  
ROHS-konform  
UL/CSA  
VDE

Maschinenbau



Medizintechnik



Erneuerbare  
Energien



Mobile  
Automation





# Geberleitungen Resolver für bewegten Einsatz

zur Verwendung an B&R-Antriebssystemen



## Verwendung

Diese hochwertige Geberleitung wird speziell für Applikationen mit bewegtem Einsatz hergestellt. Der spezielle PUR-Außenmantel lässt den Einsatz in einer Vielzahl von industriellen Umgebungen des allgemeinen Maschinen- und Anlagenbaus zu.

## Hinweis

Diese Leitungen sind unter anderem für den Einsatz an B&R-Antriebssystemen geeignet und können auch fertig konfektioniert geliefert werden. Bitte beachten Sie die Montagehinweise zur Verlegung von Leitungen in Energieführungsketten auf der Seite 770.

## Leitungsaufbau

Aderisolation:	Spezial Thermoplast
Aussenschirm:	Kupfergeflecht
Bedeckung:	≥90%
Leiter:	CU-Litze verzinkt
Mantelfarbe:	grün
Mantelmaterial:	PUR

## Technische Daten

### Temperaturbereich

Nicht bewegt:	-40°C bis +90°C
Bewegt:	-10°C bis +80°C

### Biegeradius

Nicht bewegt:	8x AD
Bewegt:	4x AD

Max. Beschleunigung:	5 m/s <sup>2</sup>
Max. Geschwindigkeit:	120 m/min
Biegezyklen:	≥5 Mio.
Nennspannung (UL):	30 V
Prüfspannung:	1000V

## Normen / Approbationen

DESINA® (ISO 23570)  
UL  
VDE

Maschinenbau



Medizintechnik



Erneuerbare  
Energien



Mobile  
Automation





# Geberleitungen EnDat 2.2 für bewegten Einsatz

zur Verwendung an B&R-Antriebssystemen



## Verwendung

Diese hochwertige Geberleitung wird speziell für Applikationen mit bewegtem Einsatz hergestellt. Der spezielle PUR-Außenmantel lässt den Einsatz in einer Vielzahl von industriellen Umgebungen des allgemeinen Maschinen- und Anlagenbaus zu.

## Hinweis

Diese Leitungen sind unter anderem für den Einsatz an B&R-Antriebssystemen geeignet und können auch fertig konfektioniert geliefert werden. Bitte beachten Sie die Montagehinweise zur Verlegung von Leitungen in Energieführungsketten auf der Seite 770.

## Leitungsaufbau

Aderisolation:	PE (0,14 mm <sup>2</sup> ), Polyester (0,35 mm <sup>2</sup> )
Aussenschirm:	verzinnertes Kupfergeflecht
Bedeckung:	≥85%
Leiter:	CU-Litze verzinkt
Mantelfarbe:	schwarz
Mantelmaterial:	PUR

## Technische Daten

### Temperaturbereich

Nicht bewegt:	-40°C bis +80°C
Bewegt:	-10°C bis +80°C

### Biegeradius

Nicht bewegt:	4x AD
Bewegt:	8x AD

Max. Beschleunigung:	5 m/s <sup>2</sup>
Max. Geschwindigkeit:	120 m/min
Biegezyklen:	≥5 Mio.
Nennspannung (UL):	30 V
Prüfspannung:	1000V

## Normen / Approbationen

DESINA® (ISO 23570)  
UL/CSA  
VDE

Maschinenbau



Medizintechnik



Erneuerbare  
Energien



Mobile  
Automation







Leitungen nach B&R-Standard

# Servomotorleitungen für bewegten Einsatz

zur Verwendung an B&R -Antriebssystemen



## Verwendung

Diese hochwertige Motoranschlussleitung wird speziell für Applikationen mit bewegtem Einsatz hergestellt. Der spezielle PUR-Außenmantel lässt den Einsatz in einer Vielzahl von industriellen Umgebungen des allgemeinen Maschinen- und Anlagenbaus zu.

## Hinweis

Diese Leitungen sind unter anderem für den Einsatz an B&R-Antriebssystemen geeignet und können auch fertig konfektioniert geliefert werden. Bitte beachten Sie die Montagehinweise zur Verlegung von Leitungen in Energieführungsketten auf der Seite 770.

## Leitungsaufbau

Aussenschirm: verzinnertes Kupfergeflecht  
Innenschirm: Aluminium/Polyester-Folie Beilauflitze verzinnertes Kupfergeflecht  
Bedeckung:  $\geq 85\%$   
Mantelfarbe: orange  
Mantelmaterial: PUR

## Leistungsadern

Leiter: Cu-Litze blank feinstdrähtig nach DIN VDE 0295 Kl. 6  
Aderisolation: PETP oder hochwertiges PP  
Aderidentifikation: 1, 2, 3, gn/ge

## Signaladern

Leiter: Cu-Litze blank feinstdrähtig nach DIN VDE 0295 Kl. 6  
Aderisolation: PETP oder hochwertiges PP  
Aderidentifikation: 5+6, 7+8  
Verseilart: paarig verseilt

## Technische Daten

### Temperaturbereich

Nicht bewegt:  $-50^{\circ}\text{C}$  bis  $+80^{\circ}\text{C}$   
Bewegt:  $-20^{\circ}\text{C}$  bis  $+60^{\circ}\text{C}$

### Biegeradius

Nicht bewegt:  $7,5 \times \text{AD}$   
Bewegt:  $10 \times \text{AD}$

### Max.

Beschleunigung:  $50 \text{ m/s}^2$   
Max.  
Geschwindigkeit:  $180 \text{ m/min}$   
Biegezyklen:  $\geq 5 \text{ Mio.}$   
Nennspannung (UL/CSA):  $1000 \text{ V}$

### Leistungsadern

Prüfspannung:  $4000 \text{ V}$

### Signaladern

Prüfspannung:  $2000 \text{ V}$

Isolationswiderstand:  $\geq 20 \text{ M}\Omega \times \text{km}$

## Normen / Approbationen

DESINA® (ISO 23570)  
ROHS-konform  
UL/CSA

Maschinenbau



Medizintechnik



Erneuerbare  
Energien



Mobile  
Automation





Katalognr.	Aufbau	Farbcode	Außendurchmesser in mm	Gewicht ca. kg/km	Kupferzahl ca. kg/km
11070004	(4x1+2x(2x0,75))	1, 2, 3, gn/ge, 5+6, 7+8	11,95 +/- 0,4	226	170
11070005	(4x1,5+2x(2x0,75))	1, 2, 3, gn/ge, 5+6, 7+8	12,4 +/- 0,5	258	189
11070006	(4x2,5+2x(2x1))	1, 2, 3, gn/ge, 5+6, 7+8	14,8 +/- 0,6	320	223
11070007	(4x4+(2x1)+(2x1,5))	1, 2, 3, gn/ge, 5+6, 7+8	16,95 +/- 0,9	470	305
11070008	(4x6+(2x1)+(2x1,5))	1, 2, 3, gn/ge, 5+6, 7+8	17,9 +/- 0,5	600	395
11070009	(4x10+(2x1)+(2x1,5))	1, 2, 3, gn/ge, 5+6, 7+8	21,25 +/- 1,3	850	585
11070010	(4x16+2x(2x1,5))	1, 2, 3, gn/ge, 5+6, 7+8	24,85 +/- 2,6	1020	838
11070011	(4x25+2x(2x1,5))	1, 2, 3, gn/ge, 5+6, 7+8	29,5 +/- 1	1420	1250
11070012	(4x35+2x(2x1,5))	1, 2, 3, gn/ge, 5+6, 7+8	32 +/- 1	2236	1621



Leitungen nach B&R-Standard

# Geberleitungen Resolver für bewegten Einsatz

zur Verwendung an B&R-Antriebssystemen



## Verwendung

Diese hochwertige Geberleitung wird speziell für Applikationen mit bewegtem Einsatz hergestellt. Der spezielle PUR-Außenmantel lässt den Einsatz in einer Vielzahl von industriellen Umgebungen des allgemeinen Maschinen- und Anlagenbaus zu.

## Hinweis

Diese Leitungen sind unter anderem für den Einsatz an B&R-Antriebssystemen geeignet und können auch fertig konfektioniert geliefert werden. Bitte beachten Sie die Montagehinweise zur Verlegung von Leitungen in Energieführungsketten auf der Seite 770.

## Leitungsaufbau

Aderisolation:	Polyolefin Polymer
Aussenschirm:	verzinnertes Kupfergeflecht
Bedeckung:	≥85%
Leiter:	CU-Litze verzinkt
Mantelfarbe:	grün
Mantelmaterial:	PUR

## Technische Daten

### Temperaturbereich

Nicht bewegt:	-40°C bis +80°C
Bewegt:	-20°C bis +80°C

### Biegeradius

Bewegt:	10x AD
---------	--------

### Max.

Beschleunigung:	4 m/s <sup>2</sup>
Biegezyklen:	≥10 Mio.
Nennspannung (VDE):	300 V
Prüfspannung:	1500 V

## Normen / Approbationen

DESINA® (ISO 23570)  
ROHS-konform  
UL/CSA

Maschinenbau



Medizintechnik



Erneuerbare  
Energien



Mobile  
Automation





# Geberleitungen EnDat 2.1 / SinCos für bewegten Einsatz

zur Verwendung an B&R-Antriebssystemen



## Verwendung

Diese hochwertige Geberleitung wird speziell für Applikationen mit bewegtem Einsatz hergestellt. Der spezielle PUR-Außenmantel lässt den Einsatz in einer Vielzahl von industriellen Umgebungen des allgemeinen Maschinen- und Anlagenbaus zu.

## Hinweis

Diese Leitungen sind unter anderem für den Einsatz an B&R-Antriebssystemen geeignet und können auch fertig konfektioniert geliefert werden. Bitte beachten Sie die Montagehinweise zur Verlegung von Leitungen in Energieführungsketten auf der Seite 770.

## Leitungsaufbau

Aderisolation:	PP
Aussenschirm:	verzinntes Kupfergeflecht
Bedeckung:	≥80%
Leiter:	CU-Litze blank
Mantelfarbe:	grün
Mantelmaterial:	PUR

## Technische Daten

### Temperaturbereich

Nicht bewegt:	-40°C bis +90°C
Bewegt:	-10°C bis +80°C

### Biegeradius

Nicht bewegt:	4x AD
Bewegt:	8x AD

### Max.

Beschleunigung:	5 m/s <sup>2</sup>
Max.	
Geschwindigkeit:	120 m/min
Biegezyklen:	≥5 Mio.
Nennspannung (VDE):	300 V
Prüfspannung:	1000 V

## Normen / Approbationen

ROHS-konform  
UL/CSA

Maschinenbau



Medizintechnik



Erneuerbare  
Energien



Mobile  
Automation





Katalognr.	Aufbau	Farbcode	Außendurchmesser in mm	Gewicht ca. kg/km	Kupferzahl ca. kg/km
11070108	(5x2x0,14+2x0,5)	0,14 mm <sup>2</sup> ws+br, gn+ge, gr+rs, sw+vi, gr/rs+rt/bl, bl, rt, 0,5mm <sup>2</sup> ws/gr, ws/rt	7,8 +/- 0,2	83,8	47,3



# Expansionsleitungen für bewegten Einsatz

zur Verwendung an B&R-Antriebssystemen



## Verwendung

Diese hochwertige Geberleitung wird speziell für Applikationen mit bewegtem Einsatz hergestellt. Der spezielle PUR-Außenmantel lässt den Einsatz in einer Vielzahl von industriellen Umgebungen des allgemeinen Maschinen- und Anlagenbaus zu.

## Hinweis

Diese Leitungen sind unter anderem für den Einsatz an B&R-Antriebssystemen geeignet und können auch fertig konfektioniert geliefert werden. Bitte beachten Sie die Montagehinweise zur Verlegung von Leitungen in Energieführungsketten auf der Seite 770.

## Leitungsaufbau

Aderisolation:	Spezial Thermoplast
Aussenschirm:	verzinntes Kupfergeflecht
Bedeckung:	≥85%
Leiter:	CU-Litze verzinkt
Mantelfarbe:	orange
Mantelmaterial:	PUR

## Technische Daten

### Temperaturbereich

Nicht bewegt:	-40°C bis +90°C
Bewegt:	-10°C bis +80°C

### Biegeradius

Nicht bewegt:	3x AD
Bewegt:	7,5x AD

Max. Beschleunigung:	60 m/s <sup>2</sup>
Max. Geschwindigkeit:	240 m/min
Biegezyklen:	≥6 Mio.
Nennspannung (UL):	1000 V
Prüfspannung:	3000 V

## Normen / Approbationen

UL/CSA

Maschinenbau



Medizintechnik



Erneuerbare  
Energien



Mobile  
Automation







# Geberleitungen POWERLINK für bewegten Einsatz

zur Verwendung an B&R-Antriebssystemen



## Verwendung

Diese Leitungen sind konzipiert für den Einsatz im Industrial Ethernet. Durch den Aufbau eignen sie sich besonders für die Konfektionierung mit RJ45-Steckverbindern. Die hier aufgeführten Typen finden Anwendung bei bewegtem Einsatz.

## Hinweis

Industrial Ethernet ist der Oberbegriff für die Bestrebungen den Ethernet-Standard für die Vernetzung von Produktions- und Officewelt nutzbar zu machen. Bitte beachten Sie die Montagehinweise zur Verlegung von Leitungen in Energieführungsketten auf der Seite 770. Die aufgeführten Typen können unterschiedliche Aufbaudaten haben. Gerne senden wir Ihnen die entsprechenden Datenblätter zu.

## Leitungsaufbau

Aderisolation:	PE
Aussenschirm:	Kupfergeflecht
Bedeckung:	≥85%
Leiter:	CU-Litze verzinkt
Mantelfarbe:	grün
Mantelmaterial:	PUR

## Technische Daten

### Temperaturbereich

Nicht bewegt:	-40°C bis +80°C
Bewegt:	-20°C bis +60°C

### Biegeradius

Nicht bewegt:	5x AD
Bewegt:	15x AD

### Max.

Beschleunigung: 2 m/s<sup>2</sup>

### Max.

Geschwindigkeit: 200 m/min

Biegezyklen: ≥2 Mio.

Nennspannung

(UL): 30 V

Prüfspannung: 2000 V

Maschinenbau



Medizintechnik



Erneuerbare  
Energien

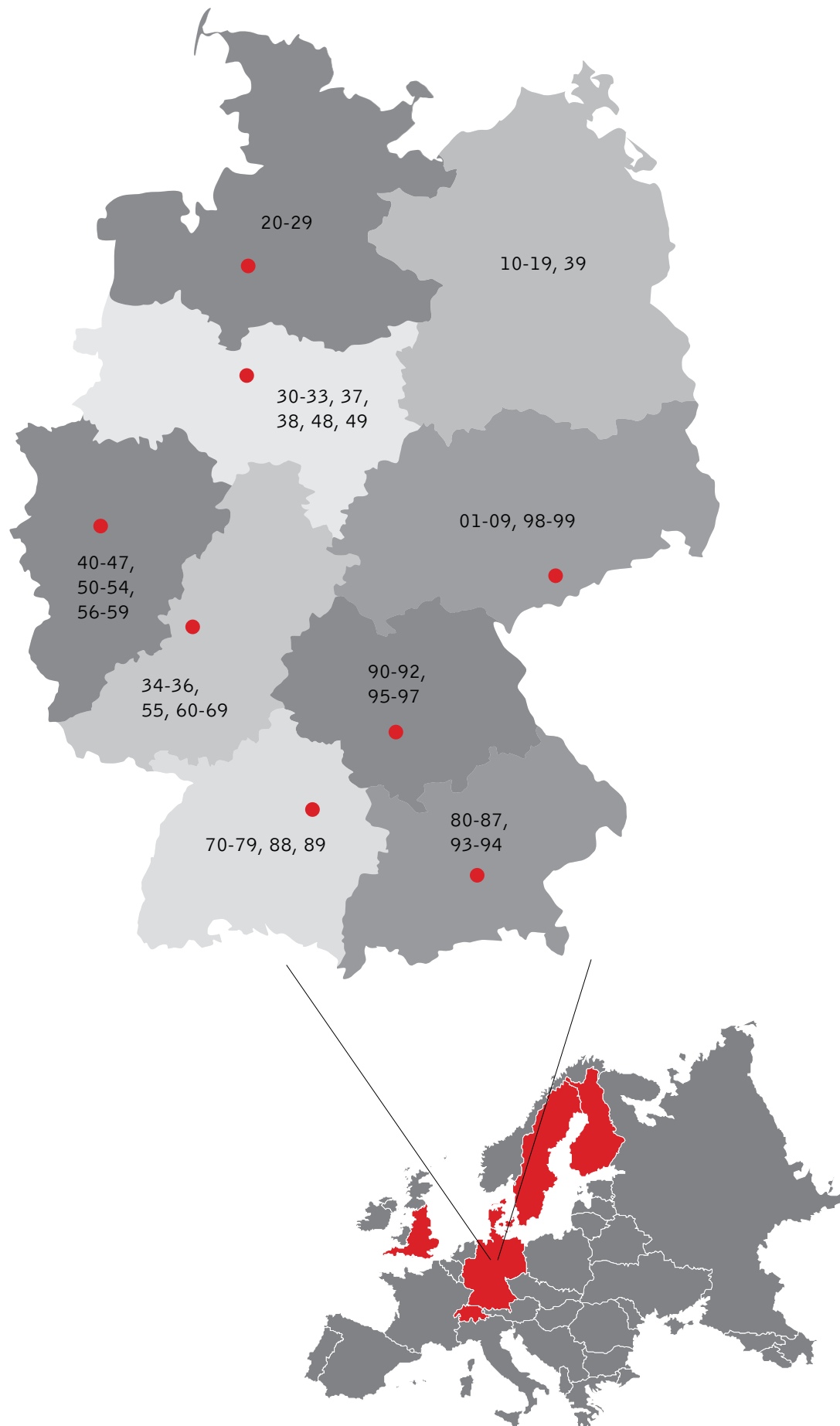


Mobile  
Automation





# Vertriebsorganisation



**Vertriebsgebiet NRW, Rheinland-Pfalz  
Postleitzahlen 40-47, 50-54, 56-59**

Sebastian Ehrenstein  
SANGEL Systemtechnik GmbH  
Am Driesch 25  
D-53844 Troisdorf  
Fon 0049 (0)521.9117522  
Fax 0049 (0)521.9117575  
Mobil 0049 (0)170.3260760  
s.ehrenstein@sangel.com

**Deutschland**

**Vertriebsgebiet Sachsen,  
Sachsen-Anhalt, Thüringen  
Postleitzahlen 01-09, 98-99**

TVS GmbH & Co.  
Automations- und Vertriebs KG  
Pöhlaer Straße 6  
D-08359 Breitenbrunn  
Fon 0049 (0)37757.7100  
Fax 0049 (0)37757.7101  
www.tvs-gmbh-co.de  
tvs@tvs-gmbh-co.de

**Vertriebsgebiet Berlin,  
Brandenburg, Sachsen-Anhalt,  
Mecklenburg-Vorpommern  
Postleitzahlen 10-19, 39**

SANGEL Systemtechnik GmbH  
Schillerstraße 44  
D-33609 Bielefeld  
Fon 0049 (0)521.911750  
Fax 0049 (0)521.9117575  
vertrieb@sangel.com

**Vertriebsgebiet Hamburg,  
Schleswig-Holstein, Bremen  
Postleitzahlen 20-29**

IKS Ingenieur-Kontor-Sottrum GmbH  
Hertzstr. 3, D-27367 Sottrum  
Fon 0049 (0)4264.83900  
Fax 0049 (0)4264.839090  
www.iks-sottrum.de  
iks@iks-sottrum.de

**Vertriebsgebiet Niedersachsen, NRW  
Postleitzahlen 30-33, 37, 38, 48, 49**

Carsten Vornheder  
SANGEL Systemtechnik GmbH  
Schillerstraße 44  
D-33609 Bielefeld  
Fon 0049 (0)521.9117530  
Fax 0049 (0)521.9117575  
Mobil 0049 (0)170.2246350  
c.vornheder@sangel.com

**Vertriebsgebiet Hessen,  
Rheinland-Pfalz, Saarland  
Postleitzahlen 34-36, 55, 60-69**

Ralf Martin  
SANGEL Systemtechnik GmbH  
Kläre-Kluge-Weg 19  
D-65307 Bad Schwalbach  
Fon 0049 (0)521.9117523  
Fax 0049 (0)521.9117575  
Mobil 0049 (0)151.42544330  
r.martin@sangel.com

**Vertriebsgebiet Baden-Württemberg  
Postleitzahlen 70-79, 88, 89**

Christian Schüller  
SANGEL Systemtechnik GmbH  
Sudetenstraße 26  
D-73107 Eschenbach  
Fon 0049 (0)7161.5047644  
Fax 0049 (0)521.9117575  
Mobil 0049 (0)171.5527406  
c.schueller@sangel.com

**Vertriebsgebiet Südbayern  
Postleitzahlen 80-87, 93-94**

AIV Hans-Werner Albiez  
Pfarrer-Forster-Straße 5  
D-85452 Moosinning  
Fon 0049 (0)8123.92250  
Fax 0049 (0)8123.990105  
www.aiv-albiez.de  
info@aiv-albiez.de

**Vertriebsgebiet Nordbayern  
Postleitzahlen 90-92, 95-97**

Ingenieurbüro Eck OHG  
An der Steige 21  
D-90614 Ammerndorf  
Fon 0049 (0)9127.90050  
Fax 0049 (0)9127.900511  
www.eck-iv.de  
info@eck-iv.de

**Dänemark  
Generalvertretung**

Delta Elektronik A/S  
Husby Alle 17  
DK-2630 Taastrup  
Fon 0045 (0)43.718088  
Fax 0045 (0)43.718038  
www.deltaelektronik.dk  
salg@deltaelektronik.dk

**Finnland  
Generalvertretung**

CableX Oy  
Kärsämäentie 23  
FI-20360 Turku  
Fon 00358 (0)2.8800020  
Fax 00358 (0)2.8800021  
www.cablex.fi  
cablex@cablex.fi

**Großbritannien  
Generalvertretung**

AP Technology Ltd  
Access Business Centre  
145/147 Boston Road  
GB-London W7 3SA  
Fon 0044 (0)844.3440829  
Fax 0044 (0)844.3440831  
www.aptechnology.biz  
connect@aptechnology.biz

**Schweden  
Generalvertretung**

Acumo AB  
Söderby Gårds Väg 11A  
SE-14760 Uttran  
Fon 0046 (0)8.5773030  
Fax 0046 (0)8.53034750  
www.acumo.se  
info@acumo.se

**Schweiz  
Generalvertretung**

Volland AG  
Ifangstrasse 103  
CH-8153 Rümlang  
Fon 0041 (0)44.8179797  
Fax 0041 (0)44.8179700  
www.volland.ch  
info@volland.ch

## 1. Allgemeines

1. Für alle Lieferungen und Leistungen an unsere Kunden – nachstehend auch Käufer – gelten ausschließlich die nachstehenden Liefer- u. Zahlungsbedingungen. Sie gelten auch für alle künftigen Lieferungen und Leistungen, auch wenn sie bei künftigen Vertragsschlüssen nicht noch einmal ausdrücklich in Bezug genommen werden.
2. Einkaufsbedingungen oder sonstigen Allgemeinen Geschäftsbedingungen des Käufers wird hiermit ausdrücklich widersprochen. Sie verpflichten uns auch dann nicht, wenn wir bei Vertragsschluss nicht noch einmal ausdrücklich widersprechen.

## 2. Kataloge / Angebote / Bestellungen

1. Alle Abbildungen und Zahlenangaben in unserem Katalog sind unverbindlich, insbesondere hinsichtlich der Ausführung, Größe und Farbe der Produkte. Änderungen bezüglich Technik und Design behalten wir uns vor. Die in Katalogen, Prospekten und anderen schriftlichen Unterlagen sowie auf EDV-Datenträgern oder z. B. Zeichnungen, Skizzen und Vorschlägen enthaltenen Angaben und technischen Daten sind vom Besteller bzw. Planer vor Übernahme auf die Geeignetheit für die konkrete Anwendung zu überprüfen.
2. An Abbildungen, Zeichnungen, Kalkulationen und sonstigen Unterlagen behalten wir uns Eigentums- und Urheberrechte vor. Dies gilt auch für solche schriftlichen Unterlagen, die als "vertraulich" bezeichnet sind. Vor ihrer Weitergabe an Dritte bedarf der Käufer unserer ausdrücklichen schriftlichen Zustimmung.
3. Unsere Angebote sind freibleibend. Insbesondere ist die Übersendung einer Preisliste kein Angebot. Unsere Angaben zum Leistungsgegenstand, zum Verwendungszweck usw. (z. B. Maße, Gewichte, Gebrauchswerte) sind als annähernd zu betrachten; sie sind Beschreibungen bzw. Kennzeichnungen und keine Garantien.
4. Bestellungen sind für uns nur verbindlich, soweit wir sie bestätigen oder ihnen durch Übersendung der Ware nachkommen. Wir behalten uns auch nach Eingang einer Bestellung und/oder Auftragsannahme das Recht vor, Änderungen, die dem technischen Fortschritt dienen, vorzunehmen, aber nur soweit dies im Einzelfall angemessen und zumutbar ist.

## 3. Liefermengen

Teillieferungen sind zulässig. Unter- und Überlängen plus/minus 10% sind zulässig. Die Lieferung eines Kabels kann in verschiedenen produktionstechnisch oder kommerziellbedingten Teillängen erfolgen. Bei Sonderaufträgen sind branchenübliche Über- bzw. Unterlängen vom Käufer zu akzeptieren.

## 4. Lieferzeit

1. Die angegebenen Lieferzeiten sind annähernd und beginnen mit der Absendung der Auftragsbestätigung. Der Beginn der von uns angegebenen Lieferzeiten setzt die Abklärung aller technischen Fragen voraus. Die Einhaltung der Lieferverpflichtung setzt weiter die rechtzeitige und ordnungsgemäße Erfüllung der Verpflichtungen des Käufers voraus. Die Lieferzeiten sind eingehalten, wenn bis zu ihrem Ablauf die Ware bei uns oder dem Versender abgesendet wurde.
2. Richtige und rechtzeitige Selbstbelieferung bleibt vorbehalten. Über Lieferverzögerungen informieren wir den Besteller unverzüglich.
3. Bei Lieferverzögerungen durch höhere Gewalt, Aufruhr, Streik, Aussperrung, Rohstofferschöpfung oder von uns nicht zu vertretenden Betriebsstörungen auch bei unseren Zulieferanten verlängert sich die Leistungszeit mindestens um den Zeitraum bis zur Behebung der Störung, soweit die Störung auf die Fertigung oder Ablieferung des Liefergegenstandes von Einfluss ist. Beginn und Ende derartiger Hindernisse teilen wir dem Käufer baldmöglichst mit. Wir haben auch das Recht unter Ausschluss jedweder Ersatzansprüche bei dauerhaften Betriebsstörungen durch höhere Gewalt, Aufruhr, Streik, Aussperrung, Rohstofferschöpfung oder von uns nicht zu vertretenden Betriebsstörungen oder für den Fall, dass wir ohne unser Verschulden von unserem Vorlieferanten nicht beliefert werden, ganz oder teilweise vom Verträge zurückzutreten. Der Käufer kann innerhalb einer von ihm zu setzenden angemessenen Frist die Erklärung verlangen, ob wir vom Verträge zurücktreten oder innerhalb einer angemessenen Frist liefern. Erklären wir uns nicht, kann der Käufer in diesem Falle zurücktreten.
4. Geraten wir in Lieferverzug, haften wir unter den Voraussetzungen der Ziffer 9.2 auf Schadensersatz.

In allen übrigen Fällen des Lieferverzuges haften wir bis zu einer Schadenshöchstsumme für jede vollendete Woche Verzug in Höhe von max. 5% des Lie-

ferwertes, insgesamt jedoch nicht mehr als 15% des Lieferwertes. Lieferwert ist der Kaufpreis für die Ware, mit deren Lieferung wir in Verzug geraten sind. Darüber hinausgehende Schadensersatzansprüche aus Lieferverzug sind ausgeschlossen.

## 5. Transportgefahr

Die Transportgefahr trägt in jedem Falle der Käufer. Das gilt auch für den Fall, dass wir ausnahmsweise frachtfrei liefern. Eine Versicherung wird nur auf Verlangen des Käufers und auf dessen Kosten abgeschlossen.

## 6. Preise

1. Alle Preise verstehen sich zuzüglich CU-Zuschlag. Berechnungsgrundlage ist die DEL-Notiz (Börsenveröffentlichung für Kupfer). Das heißt, dass Kupfer zusätzlich nach dem jeweiligen Tagespreis berechnet wird.
2. Alle Preise verstehen sich zuzüglich Mehrwertsteuer.
3. Wenn nichts gegenteiliges vereinbart ist, verstehen sich die Preise ab unserem Lager ausschließlich Verpackung und Fracht, bei Direktversand oder besonderer Beschaffung ab Versender.
4. Bei ausnahmsweise vereinbarter frachtfreier Lieferung haben die von uns genannten Preise die zurzeit des Angebotes gültigen Frachten und Nebengebühren zur Grundlage. Verändern sich diese Kosten, sind wir berechtigt, die Preise entsprechend anzupassen.
5. Im übrigen sind wir bei Vereinbarung einer Lieferfrist von mehr als vier Monaten berechtigt, zwischenzeitlich durch Preiserhöhung eingetretene Kostensteigerungen für Material, Herstellung, Montage, Personal, Lieferung oder ähnliches in entsprechendem Umfang an den Käufer weiterzugeben.

## 7. Zahlung

1. Bei Zahlungsverzug hat der Käufer Verzugszinsen in Höhe von 12%, mindestens jedoch 8% über dem Basiszinssatz zu ersetzen. Soweit die Zinsen gemäß Satz 1 den gesetzlichen Zinssatz übersteigen, steht dem Käufer der Nachweis frei, dass ein Verzugschaden nicht oder nicht in dieser Höhe entstanden ist. Die Geltendmachung eines höheren Verzugschadens ist nicht ausgeschlossen.
2. Gerät der Käufer mit einer Zahlung in Verzug, so werden alle Forderungen, auch wenn wir zu ihrer Begleichung zahlungshalber Wechsel entgegen genommen haben, sofort fällig.
3. Tritt in den Vermögensverhältnissen des Käufers eine wesentliche Verschlechterung ein, die unseren Anspruch gefährdet, so sind wir berechtigt, Vorkasse oder angemessene Sicherheit zu verlangen. Das gilt auch dann, wenn uns solche vor Vertragsschluss vorhandenen Umstände erst nachträglich bekannt werden. Wird die Vorauszahlung oder die Sicherheitsleistung trotz Mahnung und angemessener Nachfristsetzung innerhalb der Nachfrist nicht geleistet, so sind wir berechtigt, vom Verträge zurückzutreten oder Schadensersatz statt Erfüllung zu verlangen. In den vorbezeichneten Fällen kann die Zahlung oder Sicherheitsleistung nicht von der Rückgabe laufender Wechsel abhängig gemacht werden.

## 8. Aufrechnung und Zurückbehaltungsrecht

1. Eine Aufrechnung durch den Käufer mit Gegenansprüchen ist ausgeschlossen, es sei denn, die Gegenansprüche sind unbestritten oder rechtskräftig festgestellt.
2. Die Geltendmachung eines Zurückbehaltungsrechtes durch den Käufer ist ausgeschlossen, es sei denn, es beruht auf demselben Vertragsverhältnis oder die Gegenansprüche sind unbestritten oder rechtskräftig festgestellt.

## 9. Mängelansprüche / Schadensersatzansprüche

1. Bei berechtigten Beanstandungen erfolgt die Nacherfüllung nach unserer Wahl durch Nachbesserung oder Ersatzlieferung. Darüber hinaus stehen dem Käufer die weiteren gesetzlichen Ansprüche insbesondere auf Rücktritt vom Verträge und Minderung zu, soweit die gesetzlichen Voraussetzungen hierfür erfüllt sind.
2. Schadensersatzansprüche des Vertragspartners gegen uns, bestehen nach den gesetzlichen Bestimmungen in gesetzlicher Höhe, wenn diese
  - a) auf der Verletzung des Lebens, des Körpers oder der Gesundheit beruhen und sie durch eine vorsätzliche oder fahrlässige Pflichtverletzung durch uns, eines unserer gesetzlichen Vertreter oder Erfüllungsgehilfen verursacht sind oder
  - b) auf einer vorsätzlichen oder grob fahrlässigen Pflichtverletzung durch uns, unsere gesetzlichen Vertreter oder Erfüllungsgehilfen oder auf Arglist beruhen oder
  - c) auf dem Produkthaftungsgesetz beruhen oder
  - d) sie auf der Verletzung einer Pflicht aus einem übernommenen Beschaf-

Maschinenbau



Medizintechnik



Erneuerbare  
Energien



Mobile  
Automation



fungsrisiko oder einer übernommenen Garantie beruhen.

Sind die vorstehenden Voraussetzungen nicht erfüllt und beruht ein Schaden auf fahrlässiger aber nicht grob fahrlässiger Verletzung einer vertragswesentlichen Pflicht (Kardinalpflicht) durch uns, unsere gesetzlichen Vertreter oder Erfüllungsgehilfen, haften wir ebenfalls auf Schadensersatz, jedoch der Höhe nach beschränkt auf den typischerweise entstehenden und vorhersehbaren Schaden.

Vertragswesentliche Pflichten (Kardinalpflichten) im Sinne der vorstehenden Regelungen sind Pflichten, deren Erfüllung die ordnungsgemäße Durchführung des Vertrages überhaupt erst ermöglicht und auf deren Einhaltung der Besteller regelmäßig vertrauen darf. Ferner sind vertragswesentliche Pflichten (Kardinalpflichten) solche, deren Verletzung die Erreichung des Vertragszwecks gefährdet.

Ferner haften wir, soweit Schadensersatzansprüche üblicherweise durch Haftpflichtversicherungen gedeckt sind.

Es bleibt bei der gesetzlichen Beweislastverteilung.

3. Weitere Schadensersatzansprüche gegen uns, unsere gesetzlichen Vertreter und Erfüllungsgehilfen sowie Verrichtungsgehilfen sind ausgeschlossen, gleich auf welchem Rechtsgrund sie beruhen.

## 10. Verjährung von Mängelansprüchen

Ansprüche unseres Vertragspartners aufgrund von Mängeln verjähren in einem Jahr, es sei denn,

- a) bei der von uns gelieferten Ware handelt es sich um eine Sache, die entsprechend ihrer üblichen Verwendungsweise für ein Bauwerk verwendet worden ist und die dessen Mangelhaftigkeit verursacht hat oder
- b) es handelt sich um Aufwendungsersatzansprüche gemäß § 478 BGB oder
- c) der Mangel beruht auf einer vorsätzlichen Pflichtverletzung durch uns oder unsere gesetzlichen Vertreter oder unsere Erfüllungsgehilfen.

In den Fällen a), b) und c) und für Schadensersatzansprüche – soweit diese nicht gemäß Ziffer 9.3 ausgeschlossen sind – gelten die gesetzlichen Verjährungsfristen. Es bleibt bei den gesetzlichen Bestimmungen über die Hemmung, Ablaufhemmung und über den Neubeginn der Verjährung.

## 11. Eigentumsvorbehalt

1. Wir behalten uns das Eigentum an sämtlichen von uns gelieferten Waren (Vorbehaltsware) bis zur Kaufpreiszahlung vor.

Ferner behalten wir uns das Eigentum an sämtlichen von uns gelieferten Waren solange vor, bis unsere sämtlichen Forderungen aus der Geschäftsverbindung, auch aus später abgeschlossenen Verträgen gleich aus welchem Rechtsgrund bezahlt sind.

2. Der Käufer ist berechtigt, die Ware im ordnungsgemäßen Geschäftsgang weiterzuverarbeiten und weiterzuveräußern, solange er sich mit der Erfüllung seiner Verpflichtungen uns gegenüber nicht im Verzug befindet oder seine Zahlungen einstellt. Im Einzelnen gilt folgendes:

- a. Die Verarbeitung oder Umbildung der Vorbehaltsware erfolgt für uns als Hersteller im Sinne des § 950 BGB, ohne uns zu verpflichten. Durch Verarbeitung oder Umbildung der Vorbehaltsware erwirbt der Käufer nicht das Eigentum gemäß § 950 BGB an der neuen Sache.

Wird die Vorbehaltsware mit anderen Gegenständen verarbeitet, vermischt, vermengt oder verbunden, erwerben wir Miteigentum an der neuen Sache zu einem Anteil, der dem Verhältnis des Rechnungswertes unserer Vorbehaltsware zum Gesamtwert entspricht.

Auf die nach den vorstehenden Bestimmungen entstehenden Miteigentumsanteile finden die für die Vorbehaltsware geltenden Bestimmungen entsprechend Anwendung.

- b. Der Käufer tritt hiermit die Forderungen aus dem Weiterverkauf oder den sonstigen Veräußerungsgeschäften wie z. B. Werklieferungsverträgen mit allen Nebenrechten an uns ab und zwar anteilig auch insoweit, als die Ware verarbeitet, vermischt oder vermengt ist und wir hieran in Höhe unseres Fakturenwertes Miteigentum erlangt haben. Soweit die Vorbehaltsware verarbeitet, vermischt oder vermengt ist, steht uns aus dieser Zession ein im Verhältnis vom Fakturenwert unserer Vorbehaltsware zum Fakturenwert des Gegenstandes entsprechender erstrangiger Bruchteil der jeweiligen Forderung aus der Weiterveräußerung zu.

Wird die Vorbehaltsware vom Käufer zusammen mit anderen nicht von uns gelieferten Waren veräußert, tritt er hiermit einen erstrangigen Anteil der Forderung aus der Weiterveräußerung in Höhe des Fakturenwertes unserer Vorbehaltsware an uns ab.

Hat der Käufer diese Forderung im Rahmen des echten Factorings verkauft, so tritt er die an ihre Stelle tretende Forderung gegen den Factor

an uns ab. Wird die Forderung aus der Weiterveräußerung durch den Käufer in ein Kontokorrentverhältnis mit seinem Abnehmer gestellt, tritt der Käufer seine Forderungen aus dem Kontokorrentverhältnis in Höhe des Fakturenwertes der Vorbehaltsware an uns ab.

Wir nehmen die obigen Abtretungen hiermit an.

Der Käufer ist zur Weiterveräußerung nur dann berechtigt, wenn er sich ebenfalls das Eigentum bis zur vollständigen Bezahlung seiner Forderungen aus der Weiterveräußerung vorbehält.

- c. Der Käufer ist bis zu unserem Widerruf zur Einziehung der an uns abgetretenen Forderungen berechtigt. Die Einziehungsermächtigung erlischt bei Widerruf, der bei Zahlungsverzug des Käufers oder Zahlungseinstellung durch den Käufer erfolgt. In diesem Fall sind wir vom Käufer bevollmächtigt, die Abnehmer von der Abtretung zu unterrichten und die Forderung selbst einzuziehen.

Der Käufer ist verpflichtet, uns auf Verlangen eine genaue Aufstellung der ihm zustehenden Forderungen mit Namen und Anschrift der Abnehmer, Höhe der einzelnen Forderungen, Rechnungsdatum usw. zu geben und uns alle für die Geltendmachung der abgetretenen Forderungen notwendigen Auskünfte und Unterlagen zu erteilen und die Überprüfung dieser Auskünfte zu gestatten.

- d. Beträge, die aus abgetretenen Forderungen beim Käufer eingehen, sind bis zur Überweisung gesondert für uns aufzuheben.

3. Verpfändungen oder Sicherungsübereignungen der Vorbehaltsware oder der abgetretenen Forderungen sind unzulässig. Von Pfändungen sind wir unter Angabe des Pfändungsgläubigers sofort zu unterrichten.

4. Übersteigt der Wert der uns zustehenden Sicherungen unsere Gesamtforderung gegen den Käufer um mehr als 10%, so sind wir auf Verlangen des Käufers insoweit zur Freigabe verpflichtet.

5. Wir können uns aus der zurückgenommenen Vorbehaltsware freihändig befriedigen.

6. Der Käufer verwahrt die Vorbehaltsware für uns unentgeltlich. Er hat sie gegen übliche Gefahren wie Feuer, Diebstahl und Wasser im üblichen Umfang zu versichern. Der Käufer tritt hiermit seine Schadensersatzansprüche, die ihm aus Schäden der genannten Art gegen Versicherungsgesellschaften oder sonstige Ersatzverpflichtete zustehen, an uns in Höhe unserer Forderungen ab. Wir nehmen die Abtretung an.

## 12. Erfüllungsort / Gerichtsstand / Anzuwendendes Recht

Erfüllungsort ist unser Sitz.

Gerichtsstand ist unser Sitz.

Wir sind berechtigt, den Käufer auch an seinem Allgemeinen Gerichtsstand in Anspruch zu nehmen.

Es gilt ausschließlich das Recht der Bundesrepublik Deutschland. Hat der Besteller seinen Sitz nicht in Deutschland, ist gleichwohl das Recht anzuwenden, das zwischen zwei deutschen Vertragspartnern gilt. Die Geltung des Einheitlichen UN-Kaufrechts (CISG) wird ausgeschlossen.

Stand September 2008

**SANGEL**<sup>®</sup> Systemtechnik GmbH  
Schillerstraße 44  
33609 Bielefeld  
Fon 0049 (0)521.91175-0  
Fax 0049 (0)521.91175-75  
[www.sangel.com](http://www.sangel.com)  
[info@sangel.com](mailto:info@sangel.com)

**SANGEL**<sup>®</sup>  
Systemtechnik