

E-MOBILITY

HOCHVOLT MESSTECHNIK



CSM GmbH

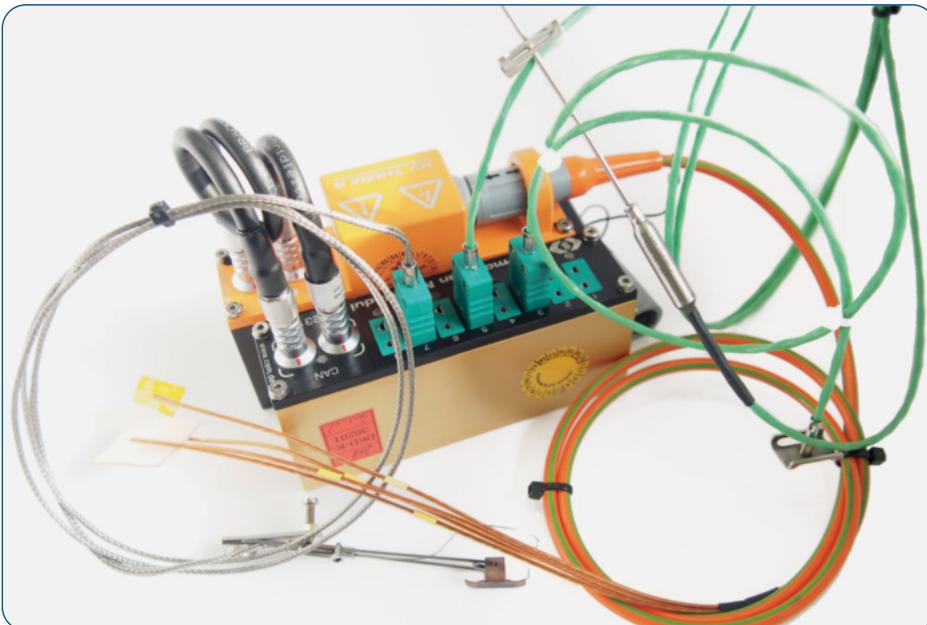
www.csm.de
www.sab-worldwide.com

INHALT

■ Die Unternehmen	SAB BRÖCKSKES GmbH & Co. KG / CSM GmbH - Computer-Systeme-Messtechnik	3
■ Sichere Temperaturmessung	an HV-Komponenten	4
■ Anwendungsbeispiel		5
■ Sicher und effizient Messen im Hochvolt-Umfeld		6
■ HV TH Messmodule		7

PRODUKTÜBERSICHT

■ 4-Kanal HV-Temperatursensor	FEP-Leitung	8
■ 4-Kanal HV-Temperatursensor	PI-Leitung	9
■ HV-Thermoverlängerung		10
■ 1-Kanal HV-Temperatursensor		11
■ HV-Analog-Sensorleitungen	Artikel-Nr. L3801-9192 / Artikel-Nr. L3801-9196	12
■ HV-PT100: 2, 4, 6 und 8 Kanäle in 4 Leitertechnik	reduzierte Außendurchmesser und flachere PT100 Chips für einen optimalen Verlegekomfort	13
■ 2-Kanal HV-PT-Verlängerung		14
■ Hochvolt-Messleitung IEPE	mit MicroCom-Stecker	15
■ Hochvolt-Messleitung	HV-Messleitung mit erhöhter Berührsicherheit	16
■ Hochvolt-Messleitung	1-Kanal mit Redel-Stecker	17
■ Hochvolt-Messleitung	1-Kanal mit Labor-Stecker	18
■ Prüfadapter und Zubehör für HV-Sensoren		19
■ Zubehör für HV-Sensoren		20
■ Besilen® - Silikon - Leitung	B 110 C Besilen® isoliertes, geschirmtes Cu-Seil	21
■ Besilen® - Silikon - Leitung	B 107 Besilen® isoliertes Cu-Seil	22
■ Anwendungsbeispiel für Hochvolt Messleitungen		23



DIE UNTERNEHMEN



GEGRÜNDET 1947

durch Peter Bröckskes sen.

Ein konzernunabhängiges, mittelständisches Unternehmen

GESCHÄFTSFÜHRER

Peter Bröckskes und Sabine Bröckskes-Wetten

FIRMENSITZ/FERTIGUNG

in Viersen (Niederrhein) 110.000m² Grundfläche
eigene Herstellung vom Kupferleiter bis zum Außenmantel, Thermoelemente, Widerstandsthermometer, Kabelkonfektion, VDE-geprüfte Brennkammern und Technikum im Haus

MITARBEITER

ca. 420 in Viersen, 500 weltweit

UMSATZ

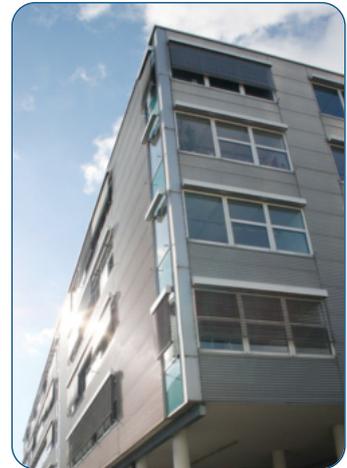
ca. 95 Mio. Euro weltweit

PRODUKTE

- Spezialleitungen
- Messtechnik
- Kabelkonfektion

ZULASSUNGEN UND APPROBATIONEN

Qualitätsmanagementsystem nach ISO 9001:2015
in allen Produktionsbereichen,
Umweltmanagementsystem nach ISO 14001:2015,
Arbeitsschutzmanagement
nach NLF/ILO-OSH 2001 und OHSAS 18001:2007,
Energiemanagementsystem
nach DIN EN ISO 50001:2011



CSM GmbH

GEGRÜNDET 1983

als eigentümergeführtes Technologieunternehmen
durch Iris und Dr. Winfried Koch

GESCHÄFTSFÜHRER

Iris Koch
Dr. Winfried Koch

FIRMENSITZ

CSM Computer-Systeme-Messtechnik GmbH
Filderstadt bei Stuttgart

MITARBEITER

ca. 100 Mitarbeiter weltweit

PRODUKTPORTFOLIO

- CAN- und EtherCAT®-basierte Messtechnik sowie Hochvolt-sichere Messmodule für den Einsatz in Fahrzeugen, an Maschinen und am Prüfstand
- E-Mobility Messsystem von Vector und CSM zum Test von Hochvolt-Batterien, Invertern, Wandlern, Motoren und Hochvoltbordnetzen
- Datenlogger für mobile, ausfallsichere Aufzeichnung von Messdaten

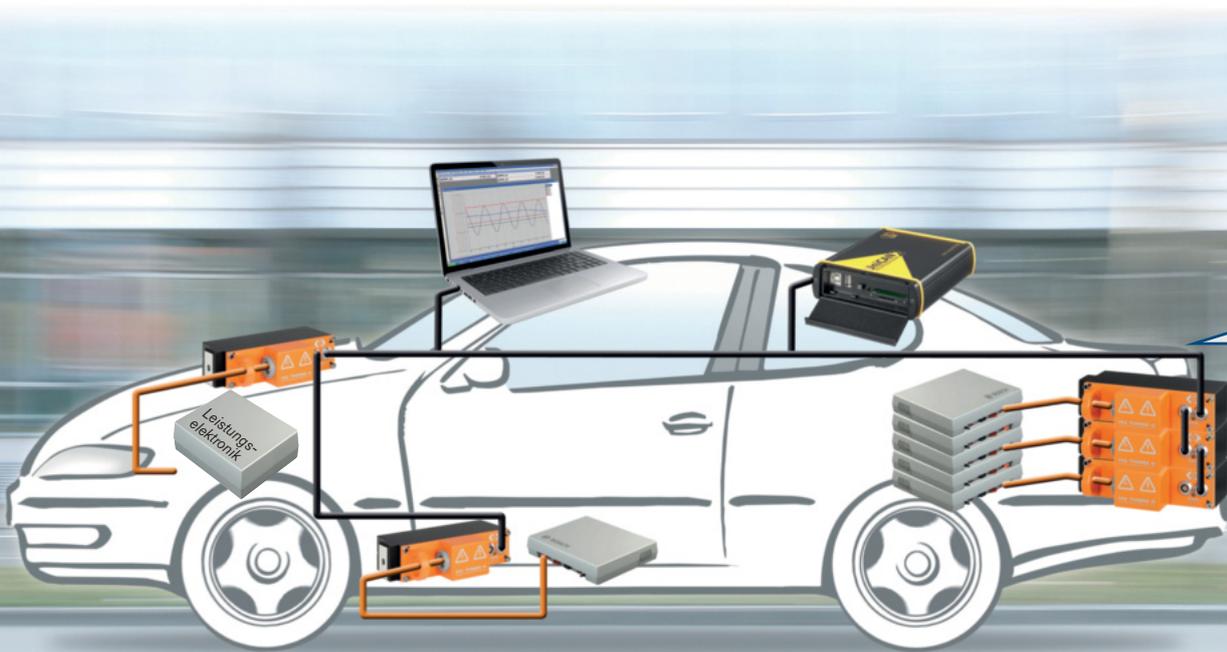
ZULASSUNGEN UND APPROBATIONEN

Seit 2002 Zertifizierung nach DIN EN ISO 9001.
Seit 2004 Zertifizierung nach DIN EN ISO 14001.
Eigenes Testlabor für EMV-Untersuchungen.
Kalibrierlabor mit DAkkS-Akkreditierung
(D-K-15214-01-00)



SICHERE TEMPERATURMESSUNG AN HV-KOMPONENTEN

Das Messsystem wurde speziell für die sichere Temperaturmessung an Hochvolt-Komponenten konzipiert und ist damit hervorragend für den mobilen und stationären Einsatz im Bereich Elektromobilität – Elektro- und Hybridfahrzeugen – geeignet.



Geprüfte Sicherheit von der Messstelle bis zur Datenerfassung

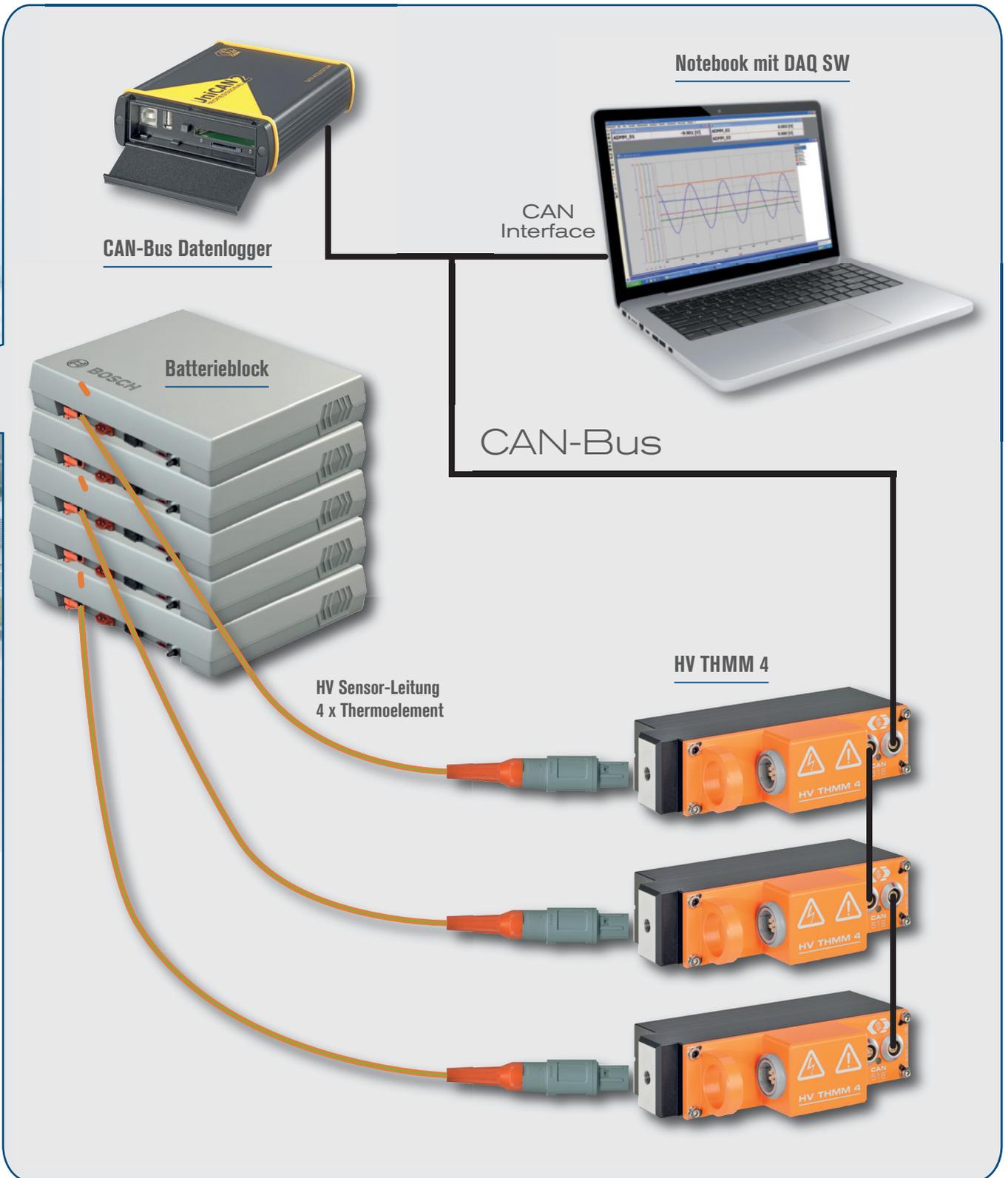
- ✓ **Temperaturmessung an HV-führenden Komponenten**
- ✓ **Geeignet für mobile und stationäre Anwendungen im Bereich E-Mobility**
- ✓ **Einsatz nahe der Messstelle möglich**
- ✓ **Typprüfung des Gesamtsystems durch akkreditiertes Prüflabor**



Prüfstand der Firma Digatron für Elektrofahrzeugbatterien

E-MOBILITY HOCHVOLT MESSTECHNIK

ANWENDUNGSBEISPIEL



E-MOBILITY HOCHVOLT MESSTECHNIK

SICHER UND EFFIZIENT MESSEN IM HOCHVOLT-UMFELD

Die Messsysteme von CSM ermöglichen HV-sichere Messketten vom Sensor bis zur Datenerfassung. Dabei garantieren sie eine schnelle Installation sowie präzise und verlässliche Messergebnisse über den gesamten Betriebstemperaturbereich.

Übersicht HV-Messsysteme



Hochvolt Breakout-Module



HV DTemp Messsystem



E-Mobility-Messsystem



Hochvolt AD ECAT Messmodule



Hochvolt STG Messmodule



Hochvolt TH Messmodule



Hochvolt PT Messmodule



Hochvolt IEPE Messmodule

HV TH MESSMODULE

Sichere Temperaturmessung mit Typ K-Sensoren

Sichere Temperaturmessungen mit Thermoelementen an Hochvolt-Komponenten: Die HV-sicheren Thermo-Messmodule wurden speziell für das zuverlässige Erfassen von Temperaturen in Elektro- und Hybrid-Fahrzeugen entwickelt.

Die Messmodule verfügen über NiCr-Ni-Temperatureingänge (Typ K) für einfache und verlässliche Temperaturmessungen. Dank des mehrstufigen Sicherheitskonzepts nach DIN EN 61010 bieten sie eine geprüfte Sicherheit von der Messstelle bis zur Datenerfassung.

HV THMM 4/HV TH4 evo

- ✓ Hochvolt-sichere MiniModule für den dezentralen Einsatz im Fahrversuch - auch unter extremen Bedingungen
- ✓ geprüftes Sicherheitskonzept nach DIN EN 61010; Stückprüfung inkl. Zertifikat
- ✓ vier Messeingänge über 8-poligen Redel-Summenstecker, galvanisch getrennt
- ✓ verstärkte Isolierung bis 846 V (HV THMM 4) oder bis 1.000 V RMS (HV TH4 evo)
- ✓ Messkategorien (ab Hardware-Revision B002)
 - CAT II: 600 V
 - CAT III: 300 V
- ✓ hohe Messpräzision und extrem geringe Temperaturdrift im gesamten Betriebstemperaturbereich von -40 °C bis +100 °C (HV THMM 4) oder bis +125 °C (HV TH4 evo)
- ✓ extrem kompaktes und robustes Gehäuse mit Schutzart IP67



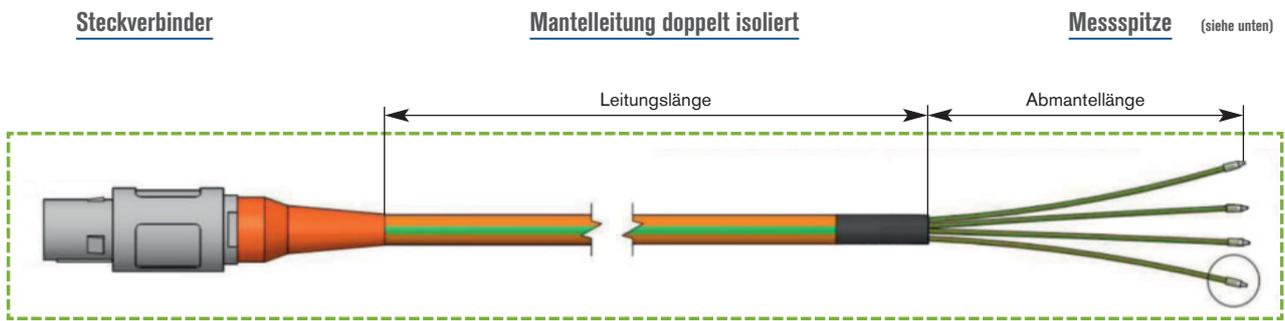
HV TH-TBM 8/HV TH8 evo

- ✓ Hochvolt-sichere 19-Zoll-Einschub-Module für den Einsatz in Prüfständen und in Fahrzeugen
- ✓ geprüftes Sicherheitskonzept nach DIN EN 61010; Stückprüfung inkl. Zertifikat
- ✓ acht Messeingänge über zwei 8-polige Redel-Summenstecker, galvanisch getrennt
- ✓ verstärkte Isolierung bis 846 V (HV TH-TBM 8) oder bis 1.000 V RMS (HV TH8 evo)
- ✓ hohe Messpräzision und extrem geringe Temperaturdrift im gesamten Betriebstemperaturbereich von bis zu -40 °C bis +85 °C
- ✓ kompaktes und robustes Gehäuse mit Schutzart IP65

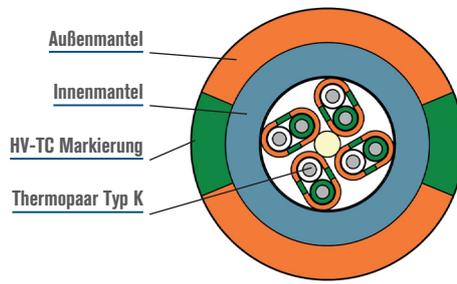
E-MOBILITY HOCHVOLT MESSTECHNIK

4-KANAL HV-TEMPERATURSENSOR

FEP-Leitung



berührsicherer Bereich



THEL K 4 x 2 x 0,20 mm Ø



Messspitze / T141-051-650:
2 mm blank / schnelle Ansprechzeit



Messspitze / T141-051-330:
isoliert / berührsicher

- ✓ **Durchmesser**
Gesamt ca. 6,1 mm · Paar ca. 1,9 mm
- ✓ **Mindestbiegeradius**
Gesamt 12 x Leitungsdurchmesser · Aderpaare 5 x Leitungsdurchmesser
- ✓ **Temperaturbereich**

Thermoleitung	-40 °C bis +150 °C (3000 h)
	+125 °C Dauergebrauch
FEP Thermopaare	-40 °C bis +180 °C
Stecker	-50 °C bis +170 °C
- ✓ **Spannungsfestigkeit**

über Paarmantel	1000 V
Stecker	1000 V
- ✓ **Stückprüfung**
Stecker 3000 V / 1 Minute
- ✓ **Lieferung mit Schutzkappe**
- ✓ **Seriennummer**
- ✓ **Aufdruck**
SAB BRÖCKSKES · D-VIERSEN · CSM GmbH · D-FILDERSTADT ·
L0433-9235 · ⚡ Typ K HV-SENSOR ⚡

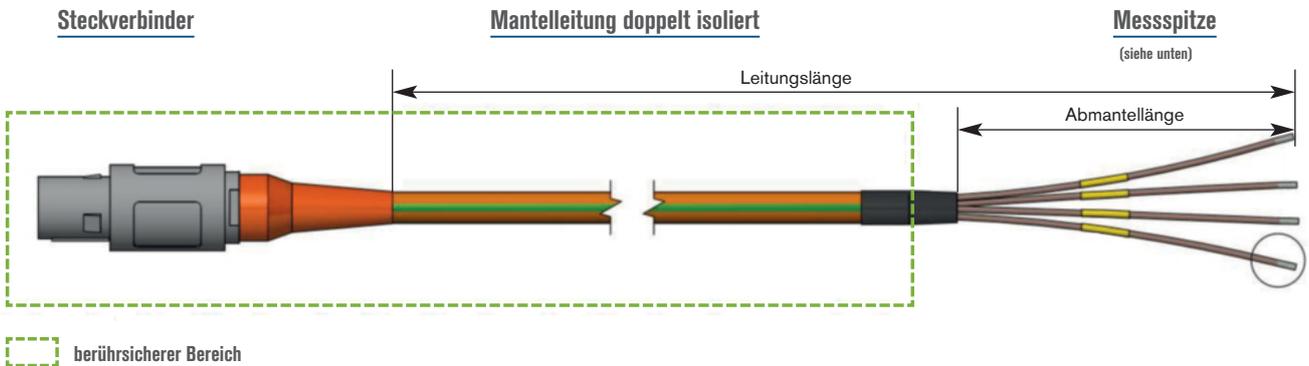
KONFIGURATIONSBEISPIELE

Art-Nr.	Leitungslänge mm	Abmantellänge mm	Aderpaare	Messspitze
T141-051-650	2400	400	*nicht berührsicher*	blank / schnelle Ansprechzeit *nicht berührsicher*
T141-056-330	2400	400	*berührsicher*	isoliert / mechanischer Schrumpfschlauch *berührsicher*

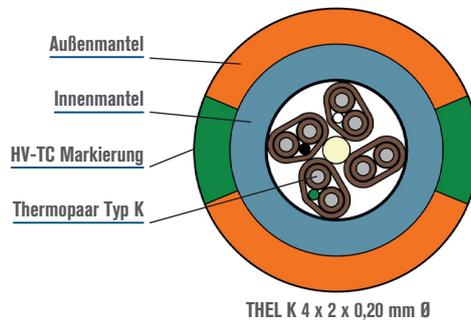
E-MOBILITY HOCHVOLT MESSTECHNIK

4-KANAL HV-TEMPERATURSENSOR

PI-Leitung



berührsicherer Bereich



✓ Durchmesser

Gesamt ca. 4,5 mm · Paar ca. 1,0 mm

✓ Mindestbiegeradius

Gesamt 12 x Leitungsdurchmesser · Aderpaare 5 x Leitungsdurchmesser

✓ Temperaturbereich

Thermoleitung -40 °C bis +150 °C (3000 h)
+125 °C Dauergebrauch
Pi-Thermopaare -40 °C bis +250 °C
Stecker -50 °C bis +170 °C

✓ Spannungsfestigkeit

über Innenmantel 1000 V
Stecker 1000 V

✓ Stückprüfung

Stecker 3000 V / 1 Minute

✓ Lieferung mit Schutzkappe

✓ Seriennummer

✓ Aufdruck

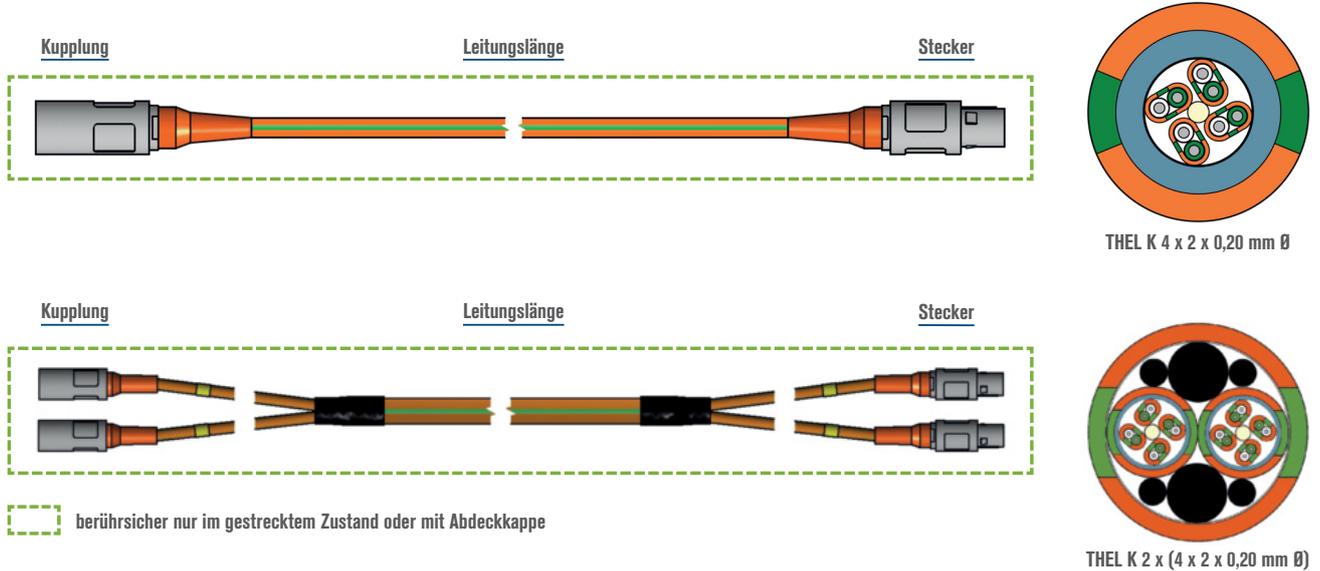
SAB BRÖCKSKES · D-VIERSEN ·
L0433-9231 · ⚡ Typ K HV-SENSOR ⚡

KONFIGURATIONSBEISPIELE

Art-Nr.	Leitungslänge mm	Abmantellänge mm	Aderpaare	Messspitze
T141-051-647	2400	400	*nicht berührsicher*	blank / schnelle Ansprechzeit *nicht berührsicher*
T141-058-746	2500	500	*nicht berührsicher*	isoliert / mechanischer Schrumpfschlauch *nicht berührsicher*
T141-058-907	2400	400	*nicht berührsicher*	blank / ölbeständiger Schrumpfschlauch *nicht berührsicher*

E-MOBILITY HOCHVOLT MESSTECHNIK

4-KANAL HV-THERMOVERLÄNGERUNG



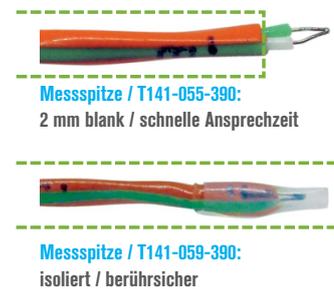
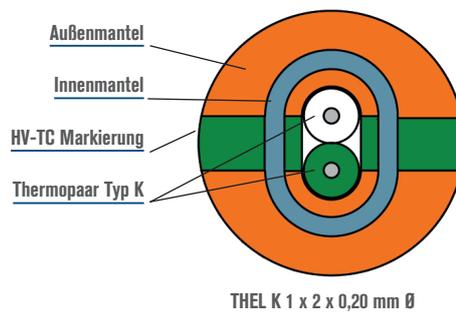
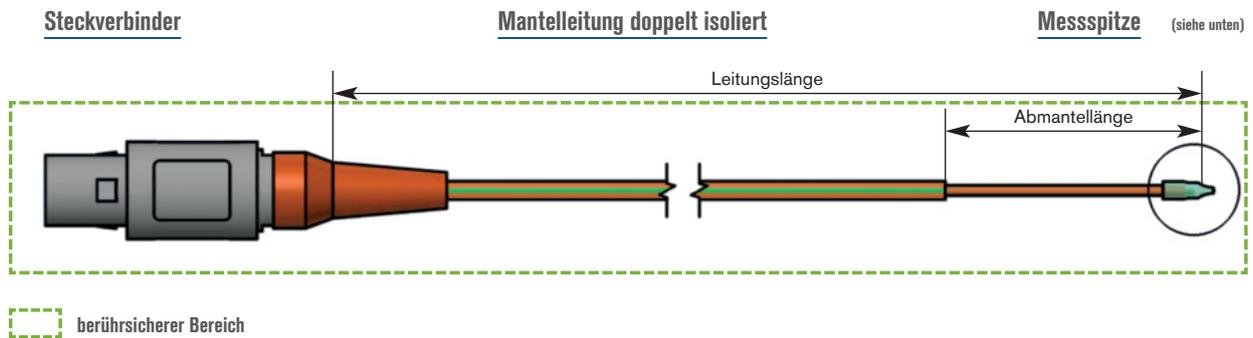
- ✓ **Durchmesser**
 - ca. 6,1 mm bei 4-Kanal
 - ca. 14,7 mm bei 8-Kanal
- ✓ **Mindestbiegeradius**
 - 12 x Leitungsdurchmesser
- ✓ **Temperaturbereich**
 - Thermoleitung -40 °C bis +150 °C (3000 h)
 - +125 °C Dauergebrauch
 - Stecker -50 °C bis +170 °C
- ✓ **Spannungsfestigkeit**
 - über Außenmantel 1000 V
 - Stecker/Kupplung 1000 V
- ✓ **Stückprüfung**
 - Stecker/Kupplung 3000 V / 1 Minute
- ✓ **Lieferung mit Schutzkappe**
- ✓ **Seriennummer**
- ✓ **Aufdruck**
 - SAB BRÖCKSKES · D-VIERSEN ·
 - L0433-9XXX · ⚡ Typ K HV-SENSOR ⚡



KONFIGURATIONSBEISPIELE

Art-Nr.	Kanäle	Leitungslänge mm
T141-054-030	4	1000
T141-058-575	4	3000
T141-058-576	4	5000
T141-060-447	8	1000
T141-060-446	8	3000
T141-060-445	8	5000

1-KANAL HV-TEMPERATURSENSOR



- ✓ **Durchmesser**
Gesamt ca. 3,4 mm · Paar ca. 1,9 mm
- ✓ **Mindestbiegeradius**
Gesamt 12 x Leitungsdurchmesser · Aderpaare 5 x Leitungsdurchmesser
- ✓ **Temperaturbereich**

Thermoleitung	-40 °C bis +150 °C (3000 h)
	+125 °C Dauergebrauch
FEP Thermopaare	-40 °C bis +180 °C
Stecker	-50 °C bis +170 °C
- ✓ **Spannungsfestigkeit**

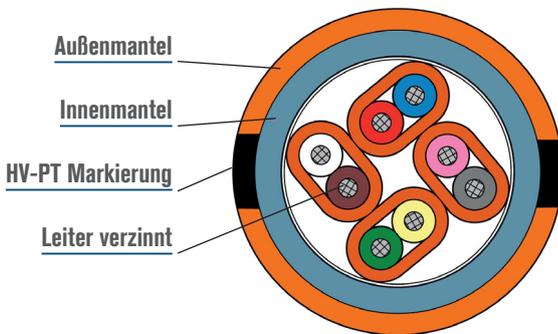
über Paarmantel	1000 V
Stecker	1000 V
- ✓ **Stückprüfung**
Stecker 3000 V / 1 Minute
- ✓ **Lieferung mit Schutzkappe**
- ✓ **Seriennummer**
- ✓ **Aufdruck**
SAB BRÖCKSKES · D-VIERSEN ·
L0433-9241 · ⚡ Typ K HV-SENSOR ⚡

KONFIGURATIONSBEISPIELE

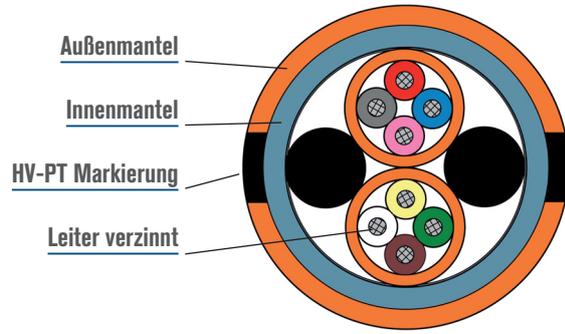
Art-Nr.	Leitungslänge mm	Abmantellänge mm	Aderpaare	Messspitze
T141-055-390	2400	400	*berührsicher*	blank *nicht berührsicher*
T141-059-052	2400	400	*berührsicher*	isoliert *berührsicher*

HV-ANALOG-SENSORLEITUNGEN

Artikel-Nr. L3801-9192 / Artikel-Nr. L3801-9196



AD 4 x 2 x AWG 28



AD 2 x 4 x AWG 28

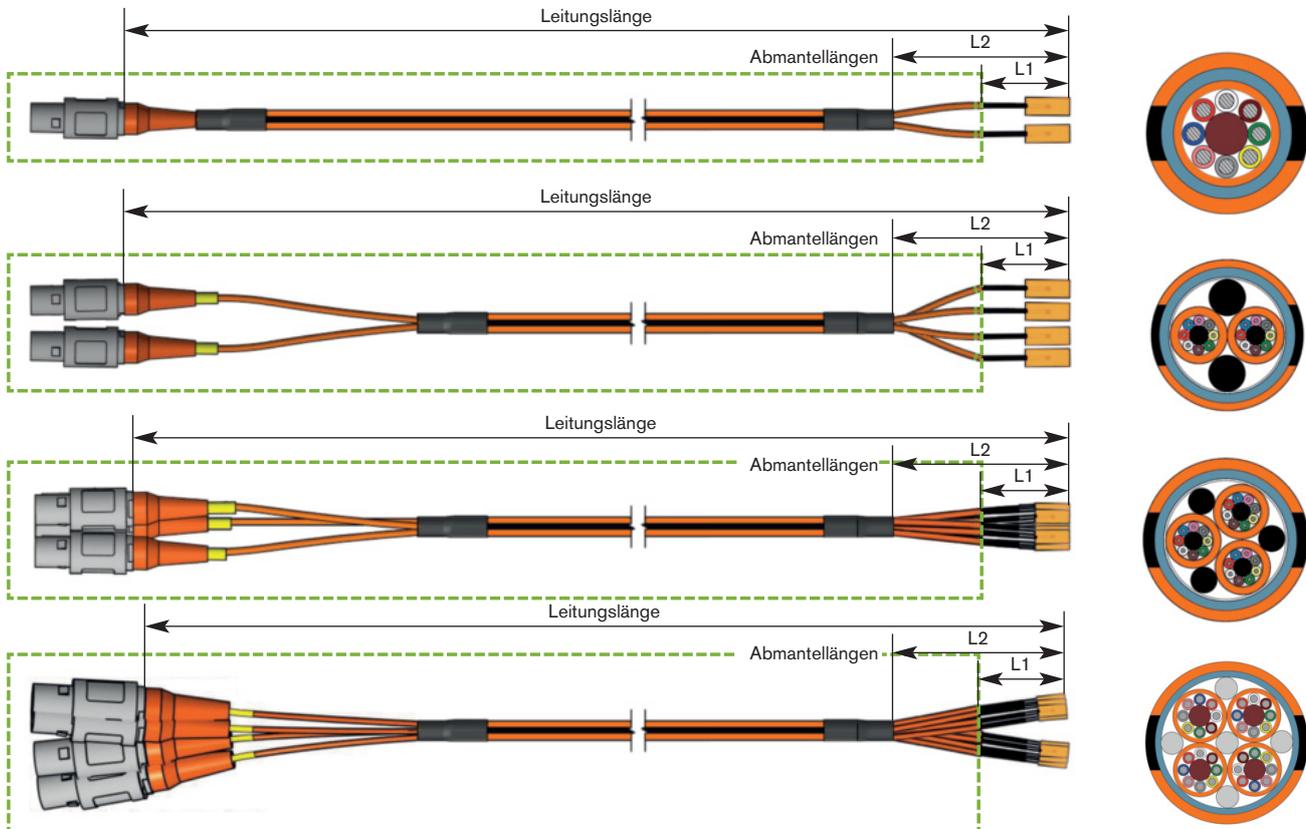
- ✓ **Durchmesser**
Gesamt ca. 7,1 mm
Paar ca. 2,3 mm
- ✓ **Mindestbiegeradius**
Gesamt 12 x Leitungsdurchmesser
Paar 5 x Leitungsdurchmesser
- ✓ **Einsatztemperatur**
fest verlegt -40 °C bis +150 °C (3000 h)
- ✓ **Spannung**
max. 1000 V
- ✓ **Aufdruck**
SAB BRÖCKSKES · D-VIERSEN ·
CSM GmbH · D-FILDERSTADT ·
L3801-9192 · ⚡ HV-ANALOG ⚡

- ✓ **Durchmesser**
Gesamt ca. 7,2 mm
4er ca. 2,6 mm
- ✓ **Mindestbiegeradius**
12 x Leitungsdurchmesser
- ✓ **Einsatztemperatur**
fest verlegt -40 °C bis +150 °C (3000 h)
- ✓ **Spannung**
max. 1000 V
- ✓ **Aufdruck**
SAB BRÖCKSKES · D-VIERSEN ·
CSM GmbH · D-FILDERSTADT ·
L3801-9196 · ⚡ HV-ANALOG ⚡

E-MOBILITY HOCHVOLT MESSTECHNIK

HV-PT100: 2, 4, 6 UND 8 KANÄLE IN 4 LEITERTECHNIK

Reduzierte Außendurchmesser und flachere PT100 Chips für einen optimalen Verlegekomfort



berührsicherer Bereich

Beispiel Messspitze: 2 x PT100 Klasse A in Pi-Folie

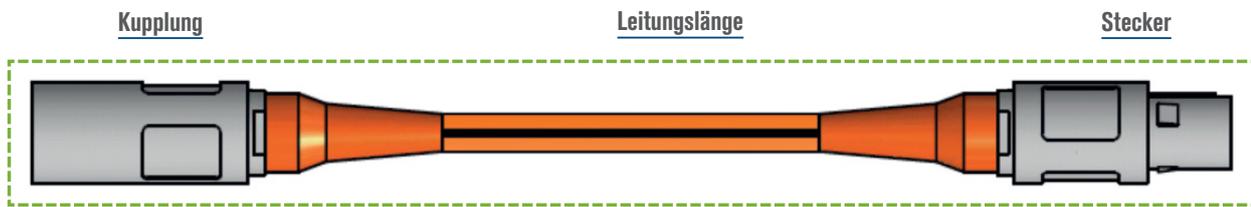


- ✓ **PT100**
LxBxH: 2,3 mm x 2 mm x 0,47 mm
Klassengenauigkeit Klasse A
- ✓ **Mindestbiegeradius**
12 x Leitungsdurchmesser
- ✓ **Temperaturbereich**
Anschlussleitung -40 °C bis +150 °C (3000 h)
 +125 °C Dauergebrauch
Sensor -200 °C bis +200 °C
FEP Isolation -40 °C bis +180 °C
- ✓ **Bauform**
PT100 Sensoren in Pi-Folie, 25 x 12,5 mm (LxB)
- ✓ **Spannungsfestigkeit**
über Außenmantel 1000 V
Stecker 1000 V
- ✓ **Stückprüfung**
Stecker 3000 V / 1 Minute
- ✓ **Lieferung mit Schutzkappe**
- ✓ **Seriennummer**

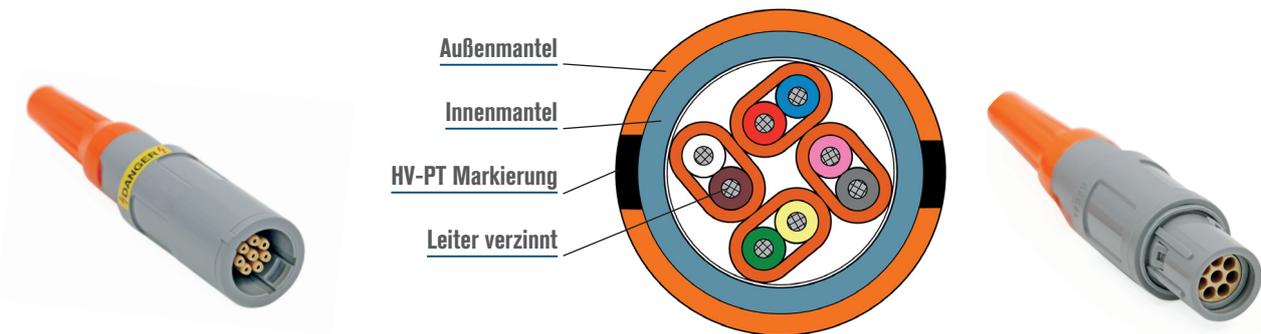
KONFIGURATIONSBEISPIELE

Art-Nr.	Kanäle	Leitungsdurchmesser mm	Leitungslänge mm	Abmantellänge L1 mm	Abmantellänge L2 mm
T641-059-530	2 x PT100	4,6	2500	100	200
T641-059-531	4 x PT100	7,5	2500	100	200
T641-059-532	6 x PT100	8,3	2500	100	200
T641-059-534	8 x PT100	8,6	2500	100	200

2-KANAL HV-PT-VERLÄNGERUNG



 berührsicherer Bereich



PT100 Anschlussleitung 4 x 2 x AWG 28

- ✓ **Durchmesser**
ca. 7,1 mm
- ✓ **Mindestbiegeradius**
12 x Leitungsdurchmesser
- ✓ **Temperaturbereich**

Thermoleitung	-40 °C bis +150 °C (3000 h)
	+125 °C Dauergebrauch
Stecker	-50 °C bis +170 °C
- ✓ **Spannungsfestigkeit**

über Außenmantel	1000 V
Stecker/Kupplung	1000 V
- ✓ **Stückprüfung**

Stecker/Kupplung	3000 V / 1 Minute
------------------	-------------------
- ✓ **Lieferung mit Schutzkappe**
- ✓ **Seriennummer**
- ✓ **Aufdruck**
SAB BRÖCKSKES · D-VIERSEN ·
CSM GmbH · D-FILDERSTADT ·
L3801-9192 · ⚡ HV-ANALOG ⚡



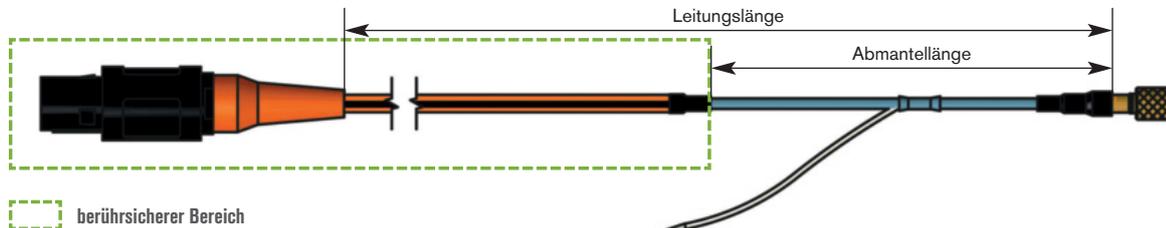
KONFIGURATIONSBEISPIELE

Art-Nr.	Leitungslänge mm
T641-056-497	1000
T641-058-117	3000
T641-058-574	5000

E-MOBILITY HOCHVOLT MESSTECHNIK

HOCHVOLT-MESSLEITUNG IEPE

mit MicroCom-Stecker



✓ **Durchmesser**
ca. 4,3 mm

✓ **Mindestbiegeradius**
7,5 x Leitungsdurchmesser

✓ **Temperaturbereich**
Leitung -40 °C bis +150 °C (3000 h)
 +125 °C Dauergebrauch
Stecker -50 °C bis +170 °C

✓ **Spannungsfestigkeit**
über Innenmantel 1000 V
Stecker 1000 V

✓ **Stückprüfung**
Redel-Stecker 3000 V / 1 Minute

✓ **Lieferung mit Schutzkappe**

✓ **Seriennummer**

✓ **Aufdruck**
SAB BRÖCKSKES · D-VIERSEN ·
L3833-9387 · ⚡ HV-ANALOG IEPE ⚡

✓ **Verbindungselement 1**
Redel-Stecker, schwarz,
C-Codiert, 8-polig, Gold-Kontakte,
berührungssicher
nur unter Normalbedingungen
und im gesteckten Zustand
(oder mit Abdeckkappe)

✓ **Verbindungselement 2**
MicroCom Buchsenstecker, 4-polig,
verkürzte Überwurfmutter, 1/4-28 UNF

✓ **Erdung**
L3349-9060, Litze 0,5mm²,
mit Gabelkabelschuh M4

KONFIGURATIONSBEISPIELE

Art-Nr.	Leitungslänge mm	Abmantellänge mm	Erdung mm
T642-059-674	2000	210	500
T642-059-675	2000	210	keine

HOCHVOLT-MESSLEITUNG

HV-Messleitung mit erhöhter Berührsicherheit



Aufdruck-Beispiel für HV-Messleitung 38339800:

SAB BRÖCKSKES · D-VIERSEN · HV-Messleitung (2x0,25mm²) ⚡ CE

Anwendung: Die HV-Messleitung wird im Bereich der Entwicklung von E-Fahrzeugen dort eingesetzt, wo berührungssicheres Prüfen & Messen von bis zu 1800 V DC Betriebsspannung und Applizieren im Hochvoltumfeld der Elektromobilität stattfindet. Beispielhafte Einsatzgebiete sind HV-Leistungselektronik, HV-Batterien, Elektromotoren, Wechselrichter, etc. Hochvolt-Messleitungen kommen am Prüfstand und in Versuchsfahrzeugen zum Einsatz.

Aufbau:

Leiter:	verzinnte Cu-Litze, feinstdrähtig
Isolierhülle:	FEP
Aderkennzeichnung:	schwarz und rot
Verseilung:	in Lagen mit verzinnter Cu-Beilaufitze, AWG 24
Abschirmung:	Alu-Folie und ein Geflecht aus verzinnnten Cu-Runddrähten
Innenmantel:	FEP, Farbe: himmelblau
Mantelmaterial:	PUR
Mantelfarbe:	orange mit schwarzen Längsstreifen

Technische Daten:

Berührsicherheit:	1000 V DC über dem blauen Innenmantel
Prüfspannung:	5000 V AC über dem blauen Innenmantel
Betriebsspannung:	Ader/Ader 1800 V DC
Prüfspannung:	Ader/Ader 5000 V AC Ader/Schirm 5000 V AC
Mindestbiegeradius	
<i>fest verlegt:</i>	5 x d
<i>frei beweglich:</i>	10 x d
Temperaturbereich	
<i>nicht bewegt:</i>	-50/+125 °C
<i>bewegt:</i>	-40/+125 °C +150 °C (bis zu 3000 h)
Temperaturbereich der Adern:	bis +180 °C (kurzzeitig bis +205 °C)
Ölbeständigkeit:	sehr gut - TMPU nach EN 50363-10-2 + VDE 0207-363-10-2
Schadstofffrei:	gemäß RoHS-Richtlinie der Europäischen Union

Produktvorteile:



- Temperaturbeständigkeit bis +150 °C (bis zu 3000 Stunden)
- hohe Flexibilität
- extreme Verschleißfestigkeit
- leichte Konfektionierbarkeit

Art.-Nr.	Aderzahl x Querschnitt n x mm ²	Größter Einzeldraht ø mm	Außen-ø ± 5% mm	Cu-Zahl kg/km	Leitungsgewicht ≈ kg/km
38339800	2 x 0,25	0,11	6,5	21,3	61
38339801	2 x 0,50	0,16	7,1	28,1	74
38339802	2 x 1,00	0,16	7,8	42,5	94
38339803	2 x 1,50	0,16	8,4	55,8	113

Weitere Abmessungen und Farben auf Anfrage.



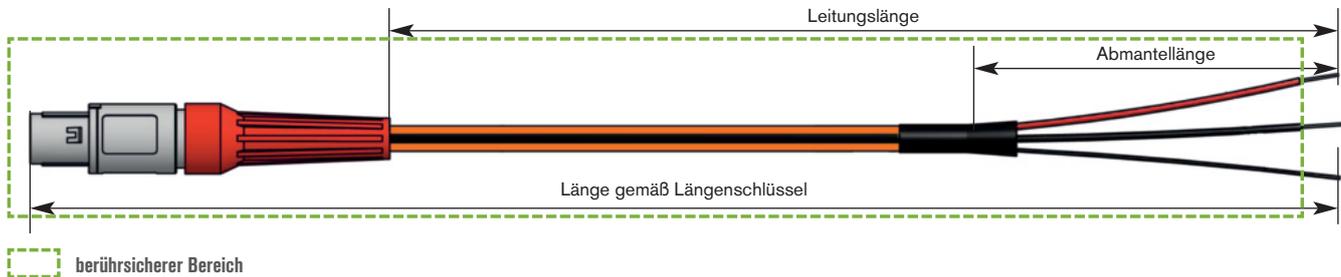
Auf Wunsch möglich:

- auch als konfektionierte Messleitung mit angeschlossenen Laborsteckern zum Spannungsabgriff an HV-Komponenten.

Anwendungsbeispiel für Hochvolt Messleitungen siehe S. 23 →

HOCHVOLT-MESSLEITUNG

1-Kanal mit Redel-Stecker



- ✓ **Durchmesser**
ca. 6,5 mm
- ✓ **Mindestbiegeradius**
10 x Leitungsdurchmesser
- ✓ **Temperaturbereich**

Leitung	-40 °C bis +150 °C (3000 h)
	+125 °C Dauergebrauch
Adern	-40 °C bis +180 °C
Stecker	-40 °C bis +180 °C (kurzzeitig +205°C)
- ✓ **Spannungsfestigkeit**

über Innenmantel	1000 V
Stecker	1000 V
- ✓ **Stückprüfung**

Stecker	3000 V / 1 Minute
---------	-------------------
- ✓ **Lieferung mit Schutzkappe**
- ✓ **Seriennummer**
- ✓ **Aufdruck**
SAB BRÖCKSKES · D-VIERSEN ·
L3833-9800 · ⚡ HV-Messleitung (2 x 0,25mm²) ⚡

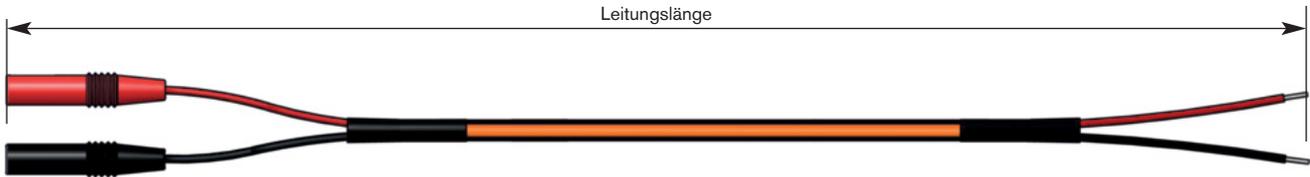
KONFIGURATIONSBEISPIELE

Art.-Nr.	Leitungslänge mm	Abmantellänge mm	Aderpaare	Messspitze
S0994-4002-00500 500 cm ←	5000	100	*berührsicher*	blank *nicht berührsicher*

E-MOBILITY HOCHVOLT MESSTECHNIK

HOCHVOLT-MESSLEITUNG

1-Kanal mit Labor-Stecker



✓ Leitung

L3833-9236

Ø ca. 5,2 mm

✓ Mindestbiegeradius

7,5 x Leitungsdurchmesser

✓ Temperaturbereich

Leitung -40 °C bis +150 °C (3000 h)
 +125 °C Dauergebrauch

Adern -40 °C bis +180 °C

Stecker +5 °C bis +40 °C

✓ Spannungsfestigkeit

über Innenmantel 1000 V

Stecker 1000 V

✓ Stückprüfung

Stecker 3000 V / 1 Minute

✓ Seriennummer

✓ Aufdruck

SAB BRÖCKSKES · D-VIERSEN ·

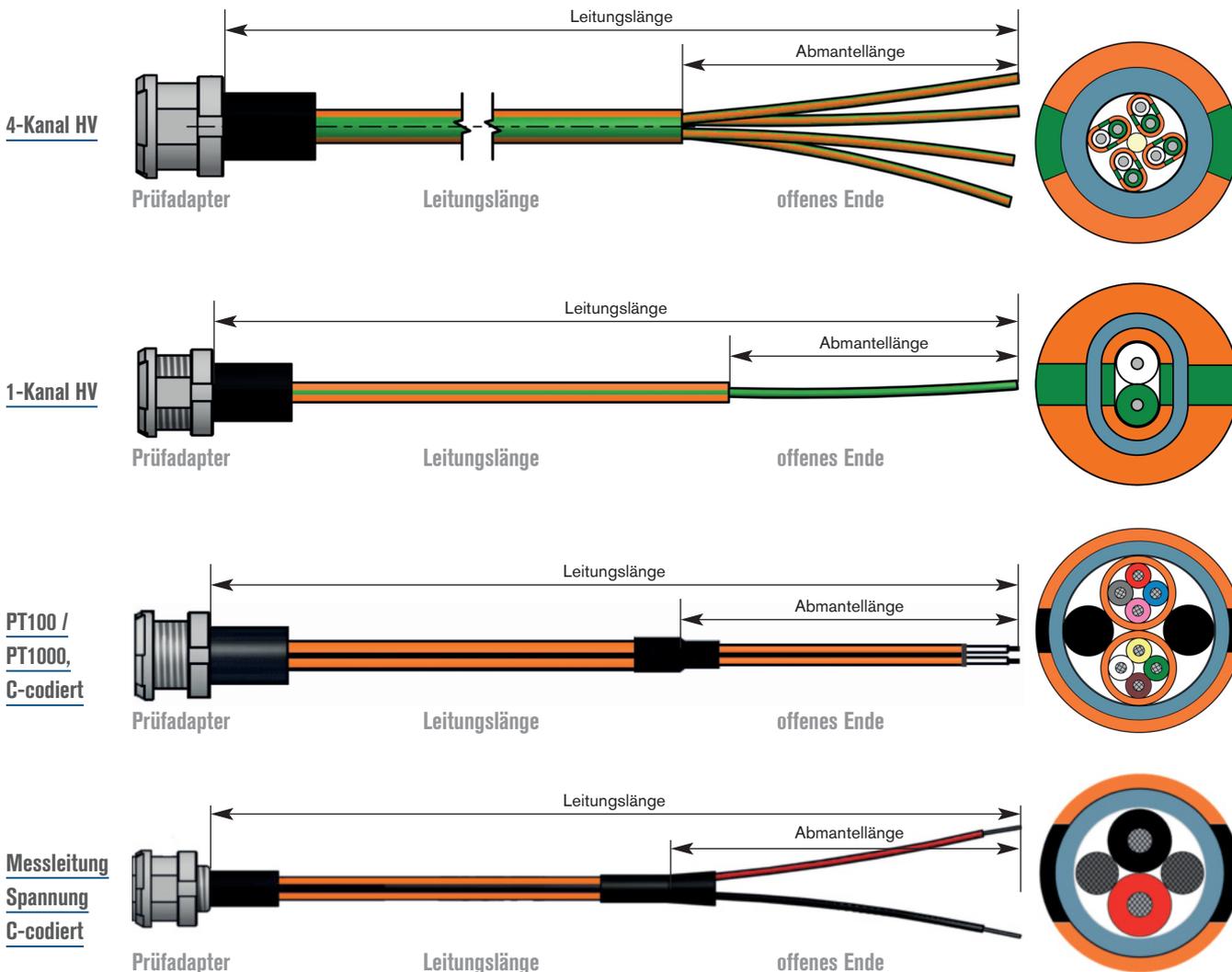
L3833-9236 · ⚡ HV-Messleitung (2 x 0,25mm²) ⚡

KONFIGURATIONSBEISPIELE

Art.-Nr.	Leitungslänge mm	Abmantellänge mm	Aderpaare	Messspitze
S0994-4001	10000	80	*berührsicher*	blank *nicht berührsicher*

E-MOBILITY HOCHVOLT MESSTECHNIK

PRÜFADAPTER UND ZUBEHÖR FÜR HV-SENSOREN



Prüfadapter HV

KONFIGURATIONSBEISPIELE

Art.-Nr.	Konfiguration	Leitungslänge mm	Abmantellänge mm
T141-056-583	4-Kanal Typ K	115	100
T141-055-568	1-Kanal Typ K	200	50
T641-057-773	PT100	150	120/5
S0994-4003	1-Kanal Spannung	1000	100/10

Umbausatz auf Automatikklappdeckel für Redel-Apparatedosen / Größe 2P
zum Schutz der Apparatedose vor Staub, Schmutz und Feuchtigkeit

Art.-Nr.

T021-060-467



E-MOBILITY HOCHVOLT MESSTECHNIK

ZUBEHÖR FÜR HV-SENSOREN

Dual Schrumpfschlauch natur PTFE/FEP

Abmessung D(min) 1,65mm, d(max) 0,00mm, Schrumpftemperatur 380°C, Einsatztemperatur -190°C/+200°C

Art-Nr.	Menge mm
T020-024-319	1000

HV-Abdeckkappen für Stecker

Art-Nr.	Konfiguration
T021-050-281	4-Kanal Typ K
T021-054-558	PT100



HV-Abdeckkappen für Kupplungen

Art-Nr.	Konfiguration
T021-053-127	4-Kanal Typ K
T021-055-802	PT100



Kabelklemmverschraubung für HV-Sensoren aus vernickeltem Messing mit FPM Dichtung

Temperatur -40°C/+200°C

KONFIGURATIONSBEISPIEL

Art-Nr.	Gewinde	Anzahl der Bohrungen	für Kabel Ø mm
T025-059-232	M32 x 1,5	2	6,1
T025-059-042	M25 x 1,5	2	4,5



Blindstopfen für Kabelverschraubungen Ø 4,5 mm & Ø 6,1 mm

Kunststoff (PEEK) beige/natur

Art-Nr.	Menge Stück
T055-060-544	10



Ersatz-Klebe pads

Art-Nr.	Material	Zuschnitt- größe	Verpackungs- größe
T095-044-258	Glasgewebeband	25 x 25 mm	100 Stück
T095-056-403	Pi-Folie	12,5 x 25 mm	100 Stück



Temperaturbereich

Glasgewebeband: +230 °C
Pi-Folie: +250 °C

E-MOBILITY HOCHVOLT MESSTECHNIK

BESILEN® - SILIKON - LEITUNG

B 110 C Besilen® isoliertes, geschirmtes Cu-Seil



**Nennspannung
bis
U_o/U 1,8/3 kV AC**

Aufdruck-Beispiel für B 110 C 01102500:

SAB BRÖCKSKES · D-VIERSEN · B 110 C U_o/U 1,8/3 kV 25,0mm²

Anwendung: Die Anschlussleitung ist z.B. für den Anschluss von Konvertern an E-Mobility Prüfständen gut geeignet. Aufgrund der hohen Spannungsklassen kann das Kabel für diverse Bauteile und Leistungselektronik eingesetzt werden. Der hochflexiblen Aufbau der Leitung macht sie sehr gut verlegbar.

Aufbau:

Leiter:	blanke Cu-Litze feinstdrähtig
Isolierhülle:	Besilen® EI2 nach EN 50363-1 + VDE 0207-363-1, orange
Bewicklung:	Alu-Folie
Abschirmung:	Geflecht aus verzinnnten Cu-Runddrähten
Mantelmaterial:	Besilen® EM9 nach EN 50363-2-1 + VDE 0207-363-2-1
Mantelfarbe:	orange (ähnlich RAL 2004)

Produktvorteile:



- gute EMV-Eigenschaft
- halogenfrei
- wärmebeständig
- kälteflexibel
- flammhemmend und selbstverlöschend
- wetterbeständig

Technische Daten:

Nennspannung	4,0 - 6,0 mm ² : U _o /U 1,5/1,5 kV AC U _o /U 2,2/2,2 kV DC 10,0 - 240,0 mm ² : U _o /U 1,8/3,0 kV AC U _o /U 2,7/5,4 kV DC
Prüfspannung	4,0 - 6,0 mm ² : 4000 V 10,0 - 240,0 mm ² : 6000 V
Strombelastbarkeit:	nach VDE 0298-4
Mindestbiegeradius	
<i>fest verlegt:</i>	6 x d
<i>frei beweglich:</i>	10 x d
Temperaturbereich	
<i>nicht bewegt:</i>	-40/+180 °C
<i>bewegt:</i>	-25/+180 °C
<i>kurzzeitig:</i>	+250 °C
Halogenfreiheit:	nach IEC 60754-1 + VDE 0482-754-1
Brennverhalten:	flammhemmend und selbstverlöschend nach IEC 60332-1-2 + VDE 0482-332-1-2
Korrosivität der Brandgase:	IEC 60754-2 + VDE 0482-754-2 werden erfüllt - keine Entwicklung von korrosiven Brandgasen
Wetterbeständigkeit:	sehr gut
Schadstofffrei:	gemäß RoHS-Richtlinie der Europäischen Union

Art.-Nr.	Nenn- querschnitt mm ²	Größter Einzeldraht ø mm	ø über Innenmantel ca. mm	Außen-ø ± 5% mm	Cu- Zahl kg/km	Leitungs- gewicht ≈ kg/km
01100407	4,00	0,07	5,3	8,0	59,2	101
01100607	6,00	0,07	5,7	8,4	108,8	143
01101007	10,00	0,07	8,2	11,7	147,7	229
01101607	16,00	0,07	8,5	12,0	205,7	280
01102507	25,00	0,10	11,2	14,7	307,4	420
01103507	35,00	0,10	12,6	16,3	432,6	548
01105007	50,00	0,10	14,5	18,2	593,6	721
01107007	70,00	0,10	16,5	20,6	804,4	953
01109507	95,00	0,10	18,4	22,3	1064,5	1232
01101207	120,00	0,10	20,1	24,2	1311,0	1493
01101507	150,00	0,10	23,3	27,4	1627,6	1833
01101857	185,00	0,15	24,9	29,2	1970,9	2202
01102407	240,00	0,15	29,0	33,5	2554,3	2771

Weitere Abmessungen und Farben auf Anfrage.

E-MOBILITY HOCHVOLT MESSTECHNIK

BESILEN® - SILIKON - LEITUNG

B 107 Besilen® isoliertes Cu-Seil



**Nennspannung
bis
U_o/U 1,8/3 kV**

Aufdruck-Beispiel für B 107 01071007:

SAB BRÖCKSKES · D-VIERSEN · B 107 U_o/U 1,8/3 kV 10,0mm²

Aufbau:

Leiter:	blanke Cu-Litze feinstdrähtig
Isolierhülle:	Besilen® EM9 nach EN 50363-2-1 + VDE 0207-363-2-1
Mantelfarbe:	orange (ähnlich RAL 2004)

Technische Daten:

Nennspannung	4,0 - 6,0 mm ² : U _o /U 1,5/1,5 kV 10,0 - 185,0 mm ² : U _o /U 1,8/3,0 kV
Prüfspannung	4,0 - 6,0 mm ² : 4000 V 10,0 - 185,0 mm ² : 6000 V
Strombelastbarkeit:	nach VDE 0298-4
Mindestbiegeradius:	5 x d
Temperaturbereich	
<i>nicht bewegt:</i>	-40/+180 °C
<i>bewegt:</i>	-25/+180 °C
<i>kurzzeitig:</i>	+250 °C
Halogenfreiheit:	nach IEC 60754-1 + VDE 0482-754-1
Brennverhalten:	flammhemmend und selbstverlöschend nach IEC 60332-1-2 + VDE 0482-332-1-2
Korrosivität der Brandgase:	IEC 60754-2 + VDE 0482-754-2 werden erfüllt - keine Entwicklung von korrosiven Brandgasen
Wetterbeständigkeit:	sehr gut
Schadstofffrei:	gemäß RoHS-Richtlinie der Europäischen Union

Produktvorteile:



- halogenfrei
- wärmebeständig
- kälteflexibel
- flammhemmend und selbstverlöschend
- wetterbeständig

Art.-Nr.	Nenn- querschnitt mm ²	Größter Einzeldraht ø mm	Außen-ø ± 5% mm	Cu- Zahl kg/km	Leitungs- gewicht ≈ kg/km
01070407	4,00	0,07	5,3	38,4	54
01070607	6,00	0,07	5,7	57,6	74
01071007	10,00	0,07	9,0	96,0	146
01071607	16,00	0,07	9,3	153,6	196
01072507	25,00	0,10	12,0	240,0	314
01073507	35,00	0,10	13,8	336,0	426
01075007	50,00	0,10	15,7	480,0	581
01077007	70,00	0,10	17,7	672,0	777
01079507	95,00	0,10	18,8	912,0	1012
01071207	120,00	0,10	20,5	1152,0	1244
01071507	150,00	0,10	23,7	1440,0	1551
01071857	185,00	0,15	25,3	1776,0	1893

Weitere Abmessungen und Farben auf Anfrage.



für E-Mobility HV-Prüfstände



SAB BRÖCKSKES GMBH & CO. KG

GREFRATHER STR. 204 - 212 B

41749 VIERSEN · GERMANY

TEL.: +49/2162/898-0

FAX: +49/2162/898-101

WWW.SAB-WORLDWIDE.COM

INFO@SAB-BROECKSKES.DE