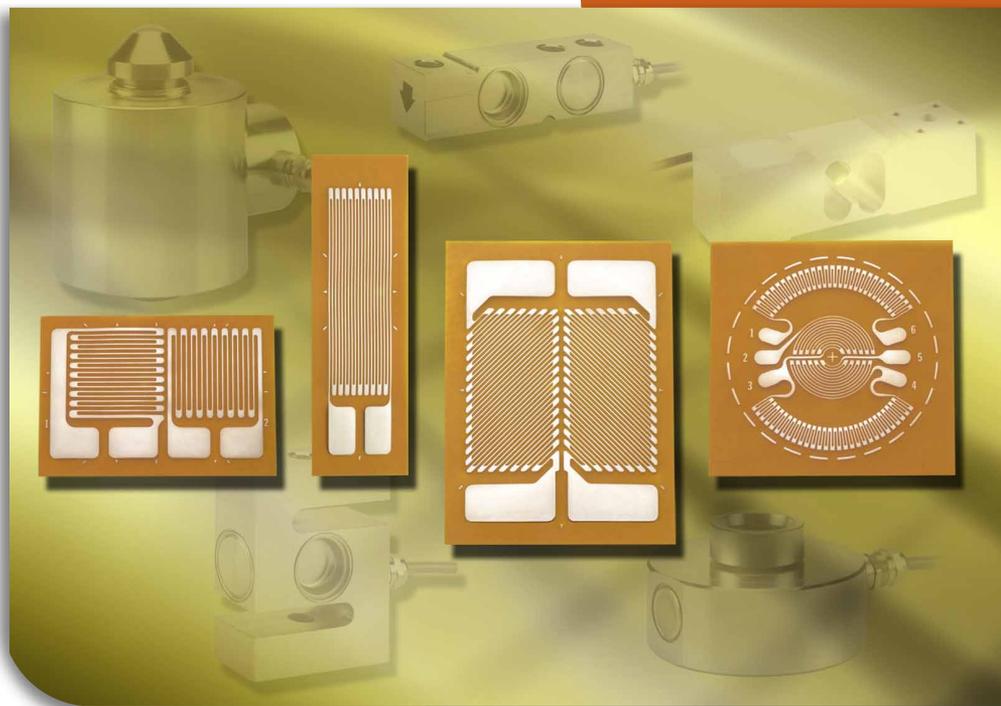


***Transducer-Class***<sup>®</sup>  
**Dehnungsmessstreifen**  
**Micro-Measurements**



Katalog

Dehnungsmessstreifen  
Aufklebbare Widerstände  
Installationszubehör

## Amerika

**USA** **Vishay Precision Group – Micro-Measurements**  
P.O. Box 27777 • Raleigh, NC 27611  
Ph: +1-919-365-3800 • Fax: +1-919-365-3945  
E-mail: [mm.us@vishaypg.com](mailto:mm.us@vishaypg.com)

## Asien

**Volksrepublik China** **Vishay Precision Group – Micro-Measurements**  
A8220, Shanghai Jia Hua Business Center  
No. 808 Hong Qiao Road • Shanghai 200030  
Ph: +86-21-6448-6090, Ext. 6098 • Fax: +86-21-6448-6070  
E-mail: [mm.cn@vishaypg.com](mailto:mm.cn@vishaypg.com)

## Europa

**Frankreich** **Vishay Precision Group – Micro-Measurements**  
16 Rue Francis Vovelle • 28000 Chartres  
Ph: +33-2-37-33-31-20 • Fax: +33-2-37-33-31-29  
E-mail: [mm.fr@vishaypg.com](mailto:mm.fr@vishaypg.com)

**Deutschland** **Vishay Precision Group – Micro-Measurements**  
Tatschenweg 1 • 74078 Heilbronn  
Ph: +49-7131-39099-0 • Fax +49-7131-39099-229  
E-mail: [mm.de@vishaypg.com](mailto:mm.de@vishaypg.com)

**Spanien** **Vishay Precision Group – Micro-Measurements**  
C/Copenhagen, N°4, 6 y 8 - Planta 1ª - Oficina 12 • Edificio Al Andalus  
Polígono Európolis • 28232 Las Rozas, Madrid  
Ph: +34-916-407-624 • Fax: +34-916-375-601  
E-mail: [mm.es@vishaypg.com](mailto:mm.es@vishaypg.com)

**Großbritannien** **Vishay Precision Group – Micro-Measurements**  
Stroudley Road • Basingstoke • Hampshire RG24 8FW  
Ph: +44-(0)125-646-2131 • Fax: +44-(0)125-647-1441  
E-mail: [mm.uk@vishaypg.com](mailto:mm.uk@vishaypg.com)

***Transducer-Class***<sup>®</sup>  
**Dehnungsmessstreifen,  
Aufklebbare Widerstände,  
Installationszubehör**

**Vishay Measurements Group GmbH**

Tatschenweg 1  
74078 Heilbronn  
Germany

**Tel.:** +49 (0)7131-39099-0

**Fax:** +49 (0)7131-39099-229

**[www.micro-measurements.com](http://www.micro-measurements.com)**

## **HAFTUNGSAUSSCHLUSS**

Alle Produktspezifikationen und Produktdaten können ohne Ankündigung verändert werden.

Die Vishay Precision Group, Inc., ihre Tochtergesellschaften, Vertreter und Angestellten, sowie alle Personen, die in ihrem oder deren Auftrag handeln (kollektiv "Vishay Precision Group ") lehnen jede Haftung für Fehler, Ungenauigkeiten oder die Unvollständigkeit dieses Dokuments oder anderen Bekanntmachungen in Bezug auf irgendeines der Produkte ab.

Vishay Precision Group lehnt - innerhalb der äußersten, vom Gesetz erlaubten Grenzen - jede Haftung ab, die durch die Anwendung oder den Gebrauch eines in diesem Dokument beschriebenen Produkts oder die in diesem Dokument enthaltenen Informationen entsteht. Die Produktspezifikationen erweitern oder verändern auf keine Weise die allgemeinen Geschäftsbedingungen von Vishay Precision Group, die für diese Produkte gelten; dies gilt auch, aber nicht ausschließlich für die in diesen Geschäftsbedingungen beschriebene Garantie.

Dieses Dokument oder irgendeine Handlungsweise von Vishay Precision Group gewähren keine ausdrückliche oder stillschweigende Lizenz auf intellektuelle Eigentumsrechte, auch nicht durch eine Duldungsvollmacht oder auf andere Weise. Die in diesem Dokument aufgeführten Produkte sind nicht für medizinische, lebensrettende oder lebenserhaltende Anwendungen konzipiert, sofern nicht ausdrücklich darauf hingewiesen wird. Kunden, die Vishay Precision Group Produkte für Zwecke benutzen oder verkaufen, für die diese nicht ausdrücklich vorgesehen sind, tun dies gänzlich zu ihrem eigenen Risiko und willigen ein, Vishay Precision Group für alle Schäden, die durch solche eine Anwendung bzw. solche einen Verkauf entstehen oder resultieren, völlig schadlos zu halten. Bitte wenden Sie sich an das autorisierte Vishay Precision Group Personal, um schriftliche Informationen über die Bedingungen zu erhalten, die Produkte, die für solche Anwendungen konzipiert sind, gelten.

Bei den in diesem Dokument enthaltenen Produktnamen und Zeichen kann es sich um eingetragene Markenzeichen entsprechender Eigentümer handeln.

# Transducer-Class® Dehnungsmessstreifen

## TRANSDUCER-CLASS® DEHNUNGSMESSSTREIFEN

Allgemeine Informationen.....	4
DMS-Serien.....	6
Kriech- und E-Modul-Kompensation .....	8
System zur Typenbezeichnung.....	9
Linear-DMS - Einzelgitter .....	10
Linear-DMS - Doppelgitter.....	14
90°-Doppelgitter DMS .....	17
Scher- (Schub)-DMS - Einzelgitter .....	20
Scher- (Schub)-DMS - Doppelgitter .....	22
Hochwiderstands-DMS.....	25
Vollbrücken-DMS .....	26
Zirkulare Membran-DMS-Rosetten .....	28
Lineare Membran-DMS .....	30
Platin-Wolfram-DMS.....	33
Aufklebbare Widerstände für Messwertaufnehmer .....	36
Aufklebbare Widerstände .....	38
Anweisungen zur Widerstandseinstellung.....	40

## M-LINE ZUBEHÖR FÜR AUFNEHMERANWENDUNGEN

Mittel zur Oberflächenvorbereitung .....	42
M-Bond 610.....	44
M-Bond 43-B .....	45
M-Bond 450.....	46
Installationswerkzeuge .....	47
Aufklebbare Lötstützpunkte.....	50
Lötmittel und Zubehör .....	52
Drähte, Messkabel und Zubehör .....	54
M-Coat A .....	56
M-Coat B .....	57
M-Coat C .....	58
M-Coat D .....	59
M-Coat FBT.....	60
M-Coat W-1 .....	61
3140 RTV .....	62
3145 RTV .....	63
TAK-610 Kit.....	64
TransCalc™ Software .....	65





# *Transducer-Class*<sup>®</sup> Dehnungs- messstreifen

Allgemeine Information.....	4
DMS-Serien .....	6
Kriech- und E-Modul- Kompensation .....	8
System zur Typenbezeichnung ..	9
Linear-DMS - Einzelgitter .....	10
Linear-DMS - Doppelgitter.....	14
90°-Doppelgitter DMS .....	17
Scher-DMS - Einzelgitter .....	20
Scher-DMS - Doppelgitter .....	22
Hochwiderstands-DMS.....	25
Vollbrücken-DMS .....	26
Zirkulare Membran- DMS-Rosetten .....	28
Lineare Membran-DMS .....	30
Platin-Wolfram-DMS.....	33
Aufklebbare Widerstände für Messwertaufnehmer .....	36
Aufklebbare Widerstände .....	38
Anweisungen zur Widerstandseinstellung .....	40

## Transducer-Class® -DMS

Micro-Measurements ist seit mehr als 45 Jahren auf dem Gebiet der DMS-Technologie ein Name, der höchstes Vertrauen genießt. Wir sind stolz auf unseren weltweiten Ruf als bevorzugter Lieferant hochqualitativer Präzisions-DMS und ebensolchen Zubehörs, und wir tun alles, um unsere Position in diesem Technologiebereich weiter zu behaupten. Dieser Micro-Measurements-Katalog für Transducer-Class-DMS und verwandte Produkte für OEM-Anwendungen soll einen Überblick über Sensoren, Installationszubehör und Werkzeuge bieten, die erfolgreiches Arbeiten bei DMS-Anwendungen im Aufnehmerbau gewährleisten.

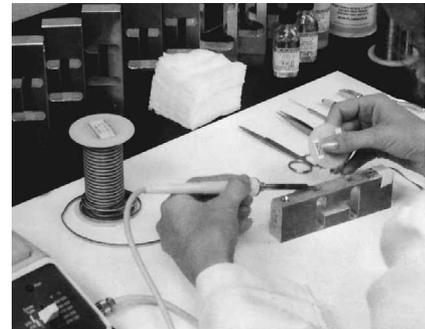
### TRANSUCER-CLASS®

Der Begriff *Transducer-Class*®-DMS bezieht sich auf eine ausgewählte Gruppe von DMS-Baumustern, die speziell für die Anwendung im Messwertaufnehmerbau entworfen wurden. Dabei war das Hauptaugenmerk auf optimales DMS-Verhalten bei niedrigen Kosten und hohen Produktionsmengen gerichtet. Exklusive Merkmale von Transducer-Class®-DMS sind unter anderem:

- Optimale Toleranz der Trägerdicke, besonders wichtig zur Minimierung der Kriechunterschiede zwischen DMS-Installationen.
- Gleichförmige Trägerabmessungen. Die angegebenen Matrixdimensionen haben eine Toleranz von  $\pm 0.13\text{mm}$  für jeden Seitenrand, gemessen von den Gittermittellinien aus. Bei vielen Aufnehmerkonstruktionen kann so die Trägermatrix zur DMS-Ausrichtung benutzt werden, die DMS-Platzierung wird erleichtert, und es kann wertvolle Arbeitszeit eingespart werden.
- Grosse Auswahl von Kriech-Kompensationen für die meisten DMS-Typen. Nahe des Messgitters ist auf den DMS ein kleiner Buchstabe sichtbar; er ist die Kodierung für die Kriechkompensation. Verschiedene Kriechkompensationen des gleichen DMS-Typs können damit bei Entnahme des DMS aus der Packung leicht identifiziert werden.
- Konstruktionsverfeinerungen am DMS für verbesserte Reproduzierbarkeit des Einsatzverhaltens von DMS zu DMS. Schwankungen im Kriechverhalten bei sich ändernden Anwendungstemperaturen werden reduziert.

### INSTALLATIONSZUBEHÖR

DMS sind erst nach ihrer Klebung und Verdrahtung einsatzbereit; das sind letzte Arbeitsschritte, die von unseren Kunden durchzuführen sind. Um erfolgreiches Arbeiten bei der Aufnehmerherstellung zu gewährleisten, wird das Micro-Measurements DMS-Zubehör ausgiebigst getestet, bevor es zur Anwendung mit DMS ausgewählt wird. Klare und präzise Anwendungsinstruktionen helfen, die genannten letzten Arbeitsschritte so risikofrei wie möglich zu gestalten.



### ANWENDUNGSBERATUNG

Unser Transducer Applications Department widmet sich speziell in freundlicher Weise der genauen und vertraulichen Beantwortung Ihrer Fragen zu DMS-Anwendungen. Vor dem Hintergrund komplett ausgerüsteter Labors, und mit dem kombinierten Erfahrungsschatz aus Konstruktion, Produktion und Anwendung, stehen unsere Beratungsingenieure jederzeit für Sie bereit.

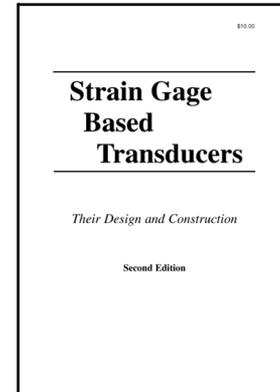
Individuelles Anwendertraining ist in unserem Technical Training Center Heilbronn sowie bei den weltweiten Vertriebsniederlassungen jederzeit möglich.



## *Transducer-Class®* -DMS

### REFERENZLITERATUR

Technische und produktbezogene Literatur, sowie spezielle Publikationen wie unser Buch "Strain Gage Based Transducers" sind kostenlos erhältlich.



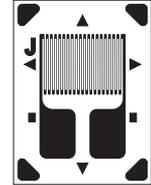
### KUNDENSERVICE

Wir wissen: Wir müssen liefern, damit Sie produzieren können. Unsere Kundenservice-Abteilung widmet sich täglich den individuellen Anforderungen unserer *Transducer Class®*-Kunden, um sicher zu stellen, dass wir das Produkt liefern, das Sie brauchen, *wenn* Sie es brauchen. Einkaufsbedingungen sind Ihren Erfordernissen so angepasst, dass das Preis/Leistungsverhältnis optimiert, Ihre Lagerkosten minimiert werden und gleichzeitig die Lieferung hochqualitativer Produkte gewährleistet bleibt.

## Transducer-Class® -DMS

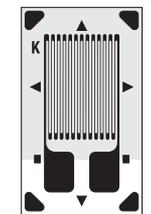
### SERIE N2A

N2A-DMS haben ein offenes Konstantangitter auf einem dünnen, laminierten Polyimidfilm-Träger. Diese DMS-Serie zeigt wenig und gut reproduzierbares Kriechen. Die robuste Gesamtkonstruktion hilft DMS-Beschädigungen während der Installationsarbeiten zu vermeiden.



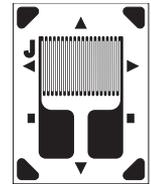
### SERIE J2A

J2A-DMS haben ein gekapseltes Konstantangitter. Kapselung und Träger bestehen aus dünnem, laminiertem Polyimidfilm. Die offenen Lötanschlussfahnen erlauben bequeme Verdrahtung. Das Kriechverhalten gleicht dem der Serie N2A. Wegen der Kapselung ist jedoch eine andere Kriechkodierung erforderlich, um gleiches Kriechverhalten wie beim formgleichen N2A-DMS zu erreichen.



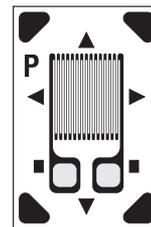
### SERIE EA

DMS mit offenem Konstantangitter und gegossenem Polyimidträger. Im Vergleich zu anderen DMS-Serien breiteres Kriechstreuband. Deswegen sind EA-DMS normalerweise mit nur einer Kriechkodierung pro Baumuster verfügbar.



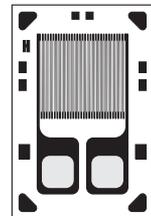
### SERIE N2K

N2K-DMS bestehen aus einem offenen Messgitter aus modifizierter Karma-Legierung auf dünnem, laminiertem Polyimidfilm-Träger. Sie sind robuster und flexibler als DMS der Serien TK und SK. N2K-DMS sind eine populäre Wahl für Aufnehmeranwendungen, die kostengünstige Karma-DMS verlangen. Alle DMS dieser Serie haben kupferplattierte (DP) Lötanschlussfahnen. Die meisten DMS-Typen der Serie N2K können mit E-Modul-Kompensation geliefert werden.



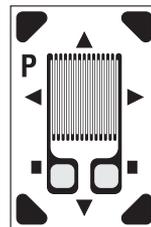
### SERIE N3K

N3K-DMS haben ein offenes Messgitter aus modifizierter Karma-Legierung auf einem ultra-dünnen, laminierten Polyimidfilm-Träger. Ihre geringen Abmessungen und ihr hoher Widerstand (5000Ω) machen sie zum idealen DMS für 4 bis 20mA-Transmitter und batteriebetriebenen Messsystemen. Alle N3K-DMS werden mit kupferplattierten (DP) Lötanschlussfahnen geliefert.



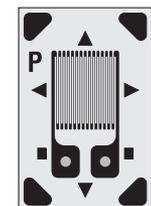
### SERIE TK

TK-DMS besitzen offene Messgitter aus modifizierter Karma-Legierung auf einem dünnen, versteiften Laminat-Träger. Diese DMS haben einen erweiterten Temperaturanwendungsbereich und besseres Ermüdungsverhalten als DMS der Serien N2A, J2A, EA, N2K oder N3K, sind allerdings weniger kostengünstig. Die meisten TK-DMS können E-Modul-kompensierend geliefert werden. Sie sind alle mit kupferplattierten (DP) Lötanschlussfahnen ausgerüstet.



### SERIE SK

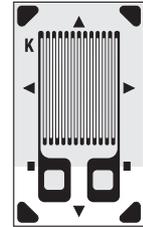
SK-DMS sind komplett gekapselte Karma-DMS mit einem vorverzinnnten Lötstift auf den Anschlussfahnen. Kapselung und Träger bestehen aus dünnem, versteiftem Laminat. Das relativ steife Material von Kapselung und Träger macht sie weniger flexibel als andere DMS-Serien, was vorsichtige Handhabung bei der Installation erfordert. Einige DMS-Typen der Serie SK können E-Modul-kompensierend (Option EMC) geliefert werden.



Transducer-Class® -DMS

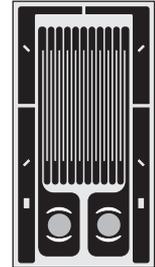
**SERIE J5K**

J5K-DMS bestehen aus gekapselten Messgittern aus modifizierter Karma-Legierung und sind speziell für verbessertes Verhalten bei höheren Temperaturen konstruiert. Wegen ihres Trägers und ihrer Kapselung aus laminiertem Polyimidfilm sind sie voll flexibel und nicht spröde. Zur bequemerer Verdrahtung besitzen sie offene Kupferlötflächen (DP). Einige J5K-Typen können E-Modul-kompensierend (Option EMC) geliefert werden. Für bestes Einsatzverhalten bei höherer Temperatur sollten J5K-DMS mit dem Hochtemperatur-Kleber M-Bond 450 installiert werden.



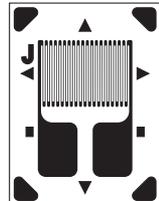
**SERIE J5E**

J5E-DMS sind eine DMS-Familie mit Platin-Wolfram-Messgittern auf einem dünnen, flexiblen Polyimid-Träger. Die Gitter sind mittels eines Polyimidfilm-Überzugs voll gekapselt und die DMS haben vorverzinte Lötunkte auf den Anschlussfahnen. Mit ihrem mehr als doppelt so grossen K-Faktor als bei konventionellen DMS, können mit J5E-DMS bei weniger als der Hälfte der Dehnungspegel am Aufnehmer-Federelement die üblichen Aufnehmer-Ausgangsspannungen erzielt werden. Das ergibt bei vielen Aufnehmern verbesserten Überlastschutz, besseres Ermüdungsverhalten und verbesserte Linearität. Die negativ verlaufende K-Faktor/Temperatur-Funktion erlaubt E-Modul-Kompensation bei vielen Aufnehmern mit Stahl-Federelementen. Allerdings macht das hohe Temperatureausgangssignal von Platin-Wolfram-DMS statische Messungen schwieriger.



**SERIE RE**

RE-DMS haben Platin-Wolfram-Gitter auf einem dünnen, flexiblen, glasfaser-verstärkten Polyimidfilm-Träger. Option E2, gekapselte Messgitter, wird für die RE-Serie empfohlen. Die gesamten Lötanschlussfahnen sind offen. Mit Hilfe von Rosin-Flussmitteln sind Lötverbindungen mit Platin-Wolfram-Flächen leicht herzustellen. DMS der Serie RE haben den gleichen hohen K-Faktor wie solche der Serie J5E und bieten sich für die gleichen Anwendungen an.



DMS SERIE	TEMPERATURANWENDBEREICH		K-FAKTOR (Siehe Hinweis)	ERMÜDUNGSVERHALTEN	
	STATISCH	DYNAMISCH		DEHNUNG $\mu\text{m/m}$	LASTWECHSELZAHL
N2A	-75° bis +95°C	wie statisch	2.05 nom.	$\pm 1500$ 1500	$10^7$ $10^8 \dagger$
J2A	-75° bis +95°C	wie statisch	2.05 nom.	$\pm 1700$ 1700	$10^6$ $10^7 \dagger$
EA	-75° bis +95°C	-195° bis +175°C	2.05 nom.	$\pm 1500$ 1500	$10^6$ $10^7 \dagger$
N2K	-75° bis +95°C	wie statisch	2.1 nom.*	$\pm 1800$	$10^7$
N3K	-75° bis +95°C	wie statisch	2.1 nom.*	$\pm 1800$	$10^7$
TK	-75° bis +150°C	-195° bis +205°C	2.1 nom.*	$\pm 2000$ 2000	$10^7$ $10^8 \dagger$
SK	-75° bis +175°C	-195° bis +230°C	2.1 nom.*	$\pm 2000$ 2000	$10^7$ $10^8 \dagger$
J5K	-75° bis +205°C	-195° bis +260°C	2.1 nom.*	$\pm 2000$ 1800	$10^7$ $10^8 \dagger$
J5E	-75° bis +205°C	wie statisch	4.5 nom.	$\pm 1500$	$10^8$
RE	-75° bis +205°C	wie statisch	4.5 nom.	$\pm 1500$	$10^8$

**HINWEIS:** Transducer-Class®-DMS werden mit nominellen K-Faktor-Werten geliefert, die zwischen den DMS-Typen leicht variieren können. Das macht ihre Anwendung bei Dehnungsmessungen in der Spannungsanalyse problematisch. Verlangen Sie unseren Katalog für Präzisions-DMS oder sprechen Sie mit unseren Beratungingenieuren.

\*Nomineller K-Faktor für EMC-Optionen ist 2.3.

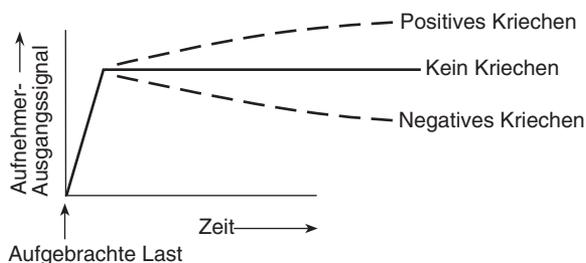
†Dehnung in nur eine Vorzeichenrichtung.

## Transducer-Class® -DMS

### KRIECKOMPENSATION

Kommerzielle Messwertaufnehmer erreichen in der Regel Kriechdaten von  $\leq \pm 0.02\%$  des Vollausschlags bei einem 20-Min.-Test. Um diesen Wert bei einer Serienproduktion zu erhalten, ist es gewöhnlich notwendig, die DMS-Kriechcharakteristika denen des Federlements anzupassen.

Die meisten Transducer-Class®-DMS können so gestaltet werden, dass sie unter Last negatives oder positives Kriechen zeigen. Federelement-Werkstoffe zeigen unter Last immer nur positives Kriechen. (Siehe folgende Abbildung.)



Da das Aufnehmerkriechen von verschiedenen Veränderlichen wie Federkörperwerkstoff, Wärmebehandlung, Dehnungsfeld, Kleber und Testtemperatur abhängt, ist es nicht möglich, von vornherein die richtige DMS-Kriechkompensation für bestes Kriechverhalten vorauszusagen.

Die meisten DMS in diesem Katalog werden mit einem ihrer verfügbaren Kriech-Codes gezeigt. Da es nicht möglich ist, das Kriechverhalten eines bestimmten Aufnehmers im voraus zu bestimmen, wird empfohlen, DMS mit diesem Standard-Kriech-Code in hinreichender Menge für drei oder vier Test-Aufnehmer zu bestellen. Ist das Kriechen so hoch, dass eine Korrektur notwendig wird, kann aufgrund der Testergebnisse meistens eine andere Kriechkompensation, mehr positiv oder mehr negativ, empfohlen werden.

Ein erschwerender Faktor bei der Kriech-Code-Auswahl ist die Tatsache, dass verschiedene DMS-Typen, die mit dem gleichen Kriech-Code gezeigt werden, nicht notwendigerweise gleiches Kriechen zeigen. Das hängt mit den verschiedenen Trägern, Gitterhalbbreiten und Gitterlängen zusammen.

Es sollte auch beachtet werden, dass diese Art der Kriechkompensation im allgemeinen auf Aufnehmer beschränkt bleibt, die Kriechwerte  $\leq \pm 0.1\%$  des Vollausschlags zeigen. Höhere positive Werte deuten auf schlechtes Material der Federkörper hin; grössere negative Werte sind gewöhnlich das Resultat fehlerhafter DMS-Installationen.

### OPTION E-MODUL-KOMPENSATION (EMC)

Viele DMS mit Karma-Gitterlegierung in diesem Katalog sind in einer speziellen Form lieferbar, die es gestattet, bei der Herstellung die K-Faktoränderung des DMS mit der Temperatur über einen weiten Bereich anzupassen.

Auf diese Weise richtig an den Federkörper angepasst, kann mit EMC-(Effective Modulus-Compensation)-DMS eine sehr gute Selbstkorrektur der Änderung des kalibrierten Messbereichs mit der Temperatur erreicht werden. Eine Kompensation von besser als  $\pm 0.0014\%/K$  kann in vielen Fällen erzielt werden.

Während dies nun auf den ersten Blick wie der "ideale" DMS für Messwertaufnehmer aussieht, sollten bestimmte Faktoren berücksichtigt werden, bevor ein DMS mit Option EMC für eine gegebene Anwendung gewählt wird:

1. EMC-DMS kosten mehr als andere DMS. In den meisten Fällen ist die Differenz gross genug, um die zusätzlichen Kosten eines Kompensationswiderstands zu rechtfertigen.
2. EMC-DMS müssen an den Federkörperwerkstoff "angepasst" werden. Abhängig vom Grad der gewünschten Kompensationsgenauigkeit, könnten die verfügbaren Standard-EMC-Optionen nicht das gewünschte Resultat ergeben. In solchen Fällen ist ein spezielles Folien-Produktionslos erforderlich, welches die gewünschten Kompensationseigenschaften besitzt. In der Regel werden dann eine Mindestbestellmenge (MOR) notwendig sowie Werkzeugkosten für das spezielle Folien-Los.
3. Federkörper-Werkstoffe könnten von Los zu Los keine hinreichende Datenreproduzierbarkeit haben, um die gleichen Aufnehmerspezifikationen bei Anwendung der gleichen EMC-Option zu gewährleisten, was jedesmal neue Werkstofftests bedeutet.

Trotz der angeführten Einschränkungen, kann die Anwendung von EMC-DMS für Aufnehmerhersteller vorteilhaft sein.

Die folgenden EMC-Optionen stehen standardmäßig zur Verfügung:

#### OPTION M1

Die K-Faktor-Steigung ist  $-2.70\%$  pro 100K. Bietet Kompensation der Änderung des kalibrierten Messbereichs mit der Temperatur für rostfreie Stähle.

#### OPTION M2

Die K-Faktor-Steigung ist  $-4.23\%$  pro 100K. Bietet Kompensation der Änderung des kalibrierten Messbereichs mit der Temperatur für die meisten Aluminium-Legierungen.

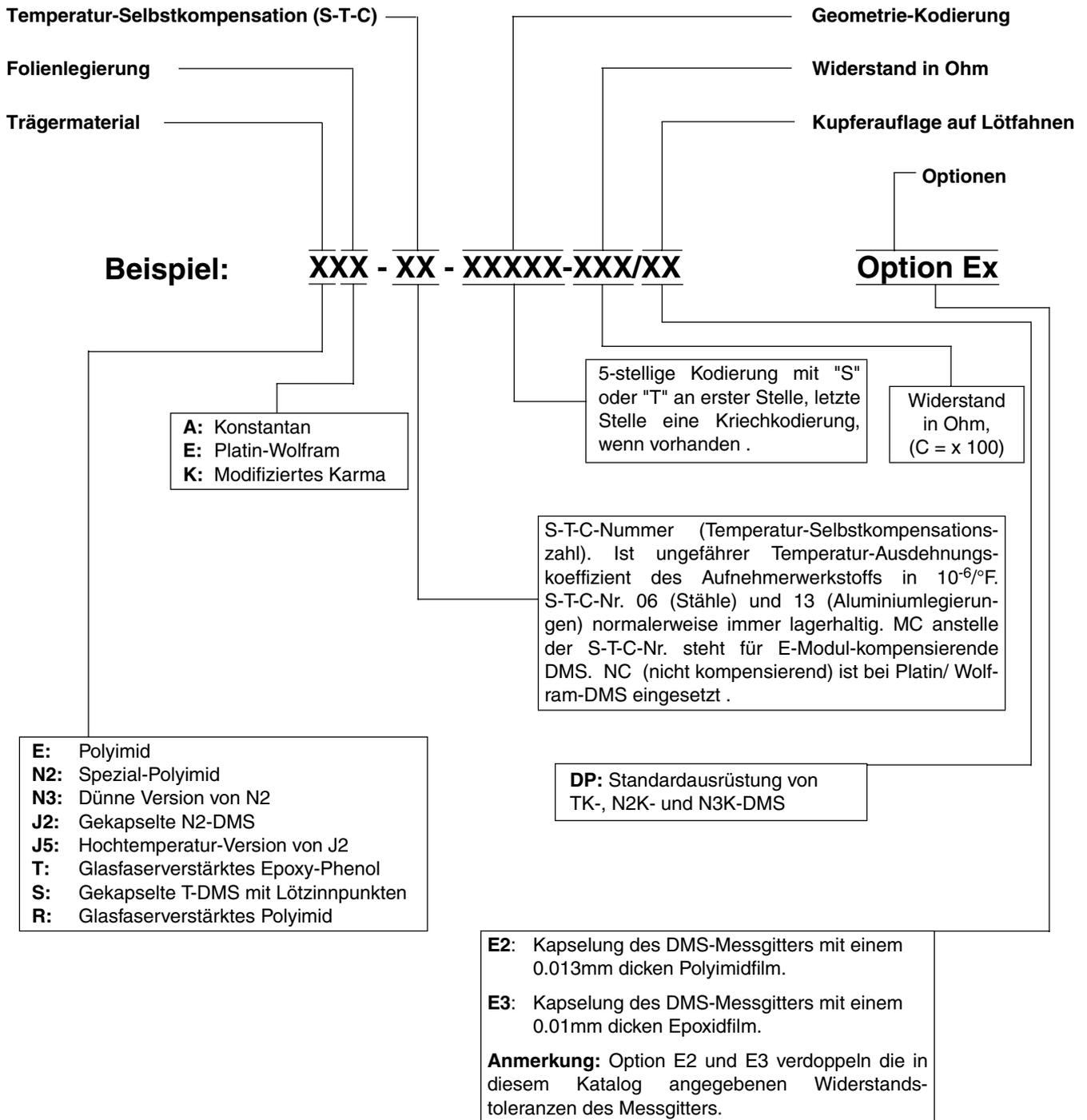
#### OPTION M3

Die K-Faktor-Steigung ist  $-2.25\%$  pro 100K. Bietet Kompensation der Änderung des kalibrierten Messbereichs mit der Temperatur für viele Werkzeugstähle.

#### OPTION M4

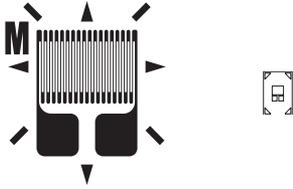
Die K-Faktor-Steigung ist  $-2.43\%$  pro 100K. Bietet Kompensation der Änderung des kalibrierten Messbereichs mit der Temperatur in der Mitte zwischen Option M1 und M3.

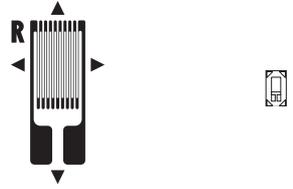
## Transducer-Class® -DMS

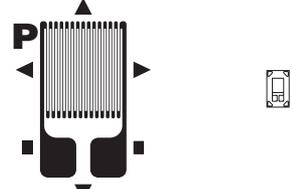


## Transducer-Class® -DMS

<b>DMS-GEOMETRIE</b> Natürliche Grösse mit Vergrößerung wenn erforderlich.		<b>TYPEN-BEZEICHNUNG</b> Siehe Fussnote 1	<b>WIDERSTAND (OHM)</b>	<b>STANDARD-KRIECH-CODE</b>	<b>KAPSELUNG OPTIONAL ERHÄLTLICH</b>
<b>ABMESSUNGEN</b>		Zoll Millimeter			

				Miniatur-DMS hohen Widerstands.				
<b>GITTER-LÄNGE</b>	<b>GESAMT-LÄNGE</b>	<b>GITTER-BREITE</b>	<b>GESAMT-BREITE</b>					
0.031	0.08	0.062	0.062					
0.78	2.0	1.57	1.57					
<b>TRÄGER</b>	0.23 L x 0.16 B		5.8 L x 4.1 B		N2K-XX-S118M-10C/DP TK-XX-S118M-10C/DP	1000 ± 0.2% 1000 ± 0.2%	M M	E2 E2

				Miniatur-DMS hohen Widerstands.				
<b>GITTER-LÄNGE</b>	<b>GESAMT-LÄNGE</b>	<b>GITTER-BREITE</b>	<b>GESAMT-BREITE</b>					
0.060	0.13	0.050	0.050					
1.52	3.3	1.27	1.27					
<b>TRÄGER</b>	0.20 L x 0.11 B		5.0 L x 2.8 B		N2K-XX-S065R-10C/DP TK-XX-S065R-10C/DP <b>SK-XX-S065R-10C</b>	1000 ± 0.15% 1000 ± 0.15% 1000 ± 0.3%	R R R	E2 E2

				Kleiner DMS für allgemeine Anwendung.				
HINWEIS: Träger- und Gesamtlänge der J2A- und J5K-Ausführungen etwas länger als die angegebenen Abmessungen.								
<b>GITTER-LÄNGE</b>	<b>GESAMT-LÄNGE</b>	<b>GITTER-BREITE</b>	<b>GESAMT-BREITE</b>					
0.062	0.12	0.062	0.062					
1.57	3.1	1.57	1.57					
<b>TRÄGER</b>	0.19 L x 0.12 B		4.8 L x 3.1 B		N2A-XX-S071P-350 J2A-XX-S183P-350 N2K-XX-S075P-350/DP TK-XX-S075P-350/DP J5K-XX-S104P-350/DP <b>SK-XX-S075P-350</b>	350 ± 0.1% 350 ± 0.3% 350 ± 0.15% 350 ± 0.15% 350 ± 0.3% 350 ± 0.3%	P P P P P P	E2 E2 E2

**Fussnote 1:** Fettgedruckte Typenbezeichnungen sind nicht RoHS-konform.

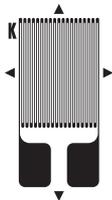


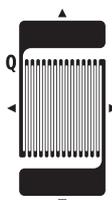
# Linear-DMS - Einzelgitter

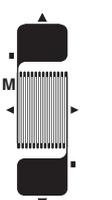
## Transducer-Class® -DMS

<b>DMS-GEOMETRIE</b> <small>Natürliche Grösse mit Vergrößerung wenn erforderlich.</small>		<b>TYPEN- BEZEICHNUNG</b> Siehe Fussnote 1	<b>WIDERSTAND (OHM)</b>	<b>STANDARD- KRIECH- CODE</b>	<b>KAPSELUNG OPTIONAL ERHÄLTlich</b>
<b>ABMESSUNGEN</b>					

Zoll
Millimeter

 				Eine der populärsten DMS-Grössen.			
<b>GITTER- LÄNGE</b>	<b>GESAMT- LÄNGE</b>	<b>GITTER- BREITE</b>	<b>GESAMT- BREITE</b>				
0.125	0.21	0.100	0.100	J2A-XX-S033P-350	350 ± 0.3%	P	
3.18	5.6	2.54	2.54	J2A-XX-S182K-10C	1000 ± 0.3%	K	
				N2K-XX-S081P-20C/DP	2000 ± 0.3%	P	E2
				TK-XX-S081P-20C/DP	2000 ± 0.3%	P	E2
<b>TRÄGER</b>	0.28 L x 0.16 B	7.1 L x 4.1 B		J5K-XX-S100P-350/DP	350 ± 0.3%	P	

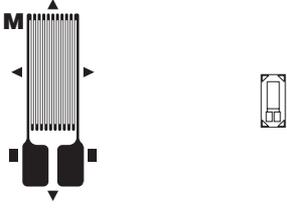
 				Anschlussfahnen an beiden Gitterenden, um bei einigen Federkörperkonstruktionen die Brückenverdrahtung zu erleichtern.			
<b>GITTER- LÄNGE</b>	<b>GESAMT- LÄNGE</b>	<b>GITTER- BREITE</b>	<b>GESAMT- BREITE</b>				
0.125	0.255	0.125	0.125				
3.18	6.48	3.18	3.18				
<b>TRÄGER</b>	0.32 L x 0.19 B	8.1 L x 4.7 B		N2A-XX-S044Q-350	350 ± 0.15%	Q	E2

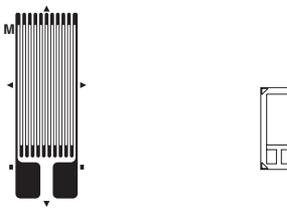
 				Schmale, gekapselte Version der Geometrie S044.			
<b>GITTER- LÄNGE</b>	<b>GESAMT- LÄNGE</b>	<b>GITTER- BREITE</b>	<b>GESAMT- BREITE</b>				
0.110	0.285	0.080	0.080				
2.82	7.31	2.03	2.03				
<b>TRÄGER</b>	0.34 L x 0.14 B	8.7 L x 3.6 B		J2A-XX-S113M-350	350 ± 0.3%	M	

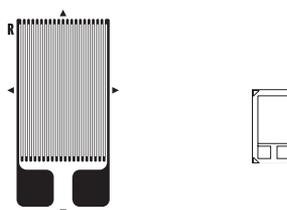
**Fussnote 1:** Fettgedruckte Typenbezeichnungen sind nicht RoHS-konform.

Transducer-Class® -DMS

<b>DMS-GEOMETRIE</b>		Natürliche Grösse mit Vergrößerung wenn erforderlich.	<b>TYPEN-BEZEICHNUNG</b> Siehe Fussnote 1	<b>WIDERSTAND (OHM)</b>	<b>STANDARD-KRIECH-CODE</b>	<b>KAPSELUNG OPTIONAL ERHÄLTlich</b>
<b>ABMESSUNGEN</b>		Zoll Millimeter				

				Version von T004/T005 mit schmalem Gitter.			
<b>GITTER-LÄNGE</b>	<b>GESAMT-LÄNGE</b>	<b>GITTER-BREITE</b>	<b>GESAMT-BREITE</b>				
0.125	0.20	0.060	0.070				
3.18	5.1	1.52	1.78				
<b>TRÄGER</b>	0.27 L x 0.12 B		6.9 L x 3.0 B				
				N2A-XX-T019M-350 J2A-XX-S038M-350 N2K-XX-T020T-350/DP TK-XX-T020T-350/DP	350 ± 0.15% 350 ± 0.3% 350 ± 0.15% 350 ± 0.15%	M M T T	
						E2 E2 E2 E2	

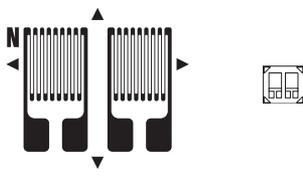
				Längeres Gitter zur Dehnungs-Ausmittlung und wenn höhere elektrische Belastbarkeit erforderlich ist.			
<b>GITTER-LÄNGE</b>	<b>GESAMT-LÄNGE</b>	<b>GITTER-BREITE</b>	<b>GESAMT-BREITE</b>				
0.250	0.37	0.125	0.125				
6.35	9.4	3.18	3.18				
<b>TRÄGER</b>	0.44 L x 0.19 B		11.2 L x 4.8 B				
				N2A-XX-T007R-350 J2A-XX-S109M-350 N2K-XX-T008R-350/DP TK-XX-T008R-350/DP	350 ± 0.15% 350 ± 0.3% 350 ± 0.15% 350 ± 0.15%	R M R R	
						E2 E2 E2 E2	

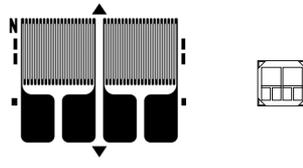
				Grosse Gitterfläche und hoher Widerstand erlauben höhere Speisepotentialen als normalerweise angewandt werden.			
<b>GITTER-LÄNGE</b>	<b>GESAMT-LÄNGE</b>	<b>GITTER-BREITE</b>	<b>GESAMT-BREITE</b>				
0.250	0.36	0.175	0.175				
6.35	9.1	4.45	4.45				
<b>TRÄGER</b>	0.42 L x 0.24 B		10.7 L x 6.1 B				
				N2A-XX-S051R-10C	1000 ± 0.15%	R	
						E2	

Fussnote 1: Fettgedruckte Typenbezeichnungen sind nicht RoHS-konform.

## Transducer-Class® -DMS

<b>DMS-GEOMETRIE</b> <small>Natürliche Grösse mit Vergrößerung wenn erforderlich.</small>		<b>TYPEN-BEZEICHNUNG</b> Siehe Fussnote 1	<b>WIDERSTAND (OHM)</b>	<b>STANDARD-KRIECH-CODE</b>	<b>KAPSELUNG OPTIONAL ERHÄLTlich</b>
<b>ABMESSUNGEN</b>					
		Zoll			
		Millimeter			

				Kleiner Doppelgitter-DMS für Biegebalken-Aufnehmer.				
<b>GITTER-LÄNGE</b>	<b>GESAMT-LÄNGE</b>	<b>GITTER-BREITE</b>	<b>GESAMT-BREITE</b>					
0.060	0.12	0.065	0.150	N2A-XX-S061P-350	350 ± 0.2%	P	E2	
				N2K-XX-S085N-350/DP	350 ± 0.2%	N	E2	
				N2K-XX-S098N-10C/DP	1000 ± 0.2%	N	E2	
1.52	3.1	1.65	3.81	TK-XX-S085N-350/DP	350 ± 0.2%	N	E2	
				TK-XX-S098N-10C/DP	1000 ± 0.2%	N	E2	
<b>TRÄGER</b>	0.19 L x 0.21 B		4.8 L x 5.3 B		<b>SK-XX-S085N-350</b>	350 ± 0.4%	N	

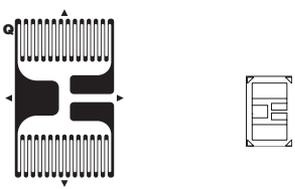
				Kompakter Doppelgitter-DMS für Biegebalken-Aufnehmer.				
<b>GITTER-LÄNGE</b>	<b>GESAMT-LÄNGE</b>	<b>GITTER-BREITE</b>	<b>GESAMT-BREITE</b>					
0.075	0.17	0.100	0.210					
1.90	4.2	2.54	5.33					
<b>TRÄGER</b>	0.24 L x 0.25 B		6.1 L x 6.4 B		J2A-XX-S181N-350	350 ± 0.4%	N	
				J2A-XX-S185N-10C	1000 ± 0.4%	N		

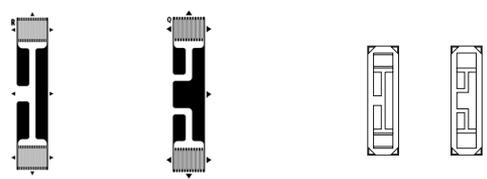
				Halbbrücke mit gemeinsamem Mittelabgriff. Abstand Gittermitte/Gittermitte 5.46mm.				
<b>GITTER-LÄNGE</b>	<b>GESAMT-LÄNGE</b>	<b>GITTER-BREITE</b>	<b>GESAMT-BREITE</b>					
0.060	0.29	0.100	0.100					
1.52	7.4	2.54	2.54	N2A-XX-S141K-175	175 ± 0.2%	K	E2	
				N2A-XX-T028K-350	350 ± 0.2%	K	E2	
<b>TRÄGER</b>	0.37 L x 0.16 B		9.3 L x 4.1 B		N2A-XX-S124N-10C	1000 ± 0.2%	N	E2

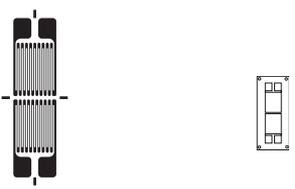
**Fussnote 1:** Fettgedruckte Typenbezeichnungen sind nicht RoHS-konform.

Transducer-Class® -DMS

<b>DMS-GEOMETRIE</b> <small>Natürliche Grösse mit Vergrößerung wenn erforderlich.</small>		<b>TYPEN- BEZEICHNUNG</b> Siehe Fussnote 1	<b>WIDERSTAND (OHM)</b>	<b>STANDARD- KRIECH- CODE</b>	<b>KAPSELUNG OPTIONAL ERHÄLTlich</b>		
<b>ABMESSUNGEN</b>							
<table border="1"> <tr> <td>Zoll</td> </tr> <tr> <td>Millimeter</td> </tr> </table>		Zoll	Millimeter				
Zoll							
Millimeter							

				Halbbrücke mit gemeinsamem Mittelabgriff. Abstand Gittermitte/Gittermitte 5.46mm.					
<b>GITTER- LÄNGE</b>	<b>GESAMT- LÄNGE</b>	<b>GITTER- BREITE</b>	<b>GESAMT- BREITE</b>						
0.060	0.29	0.180	0.180						
1.52	7.4	4.57	4.57						
<b>TRÄGER</b>	0.37 L x 0.24 B		9.3 L x 6.1 B		N2K-XX-T011Q-350/DP TK-XX-T011Q-350/DP		350 ± 0.2% 350 ± 0.2%	Q Q	E2 E2

				Halbbrücke mit gemeinsamem Mittelabgriff. Abstand Gittermitte/Gittermitte 10.54mm. †BAL abgeglichen auf ±0.2%, aber R <sub>Gitter</sub> ist 350Ω ± 15%.					
<b>GITTER- LÄNGE</b>	<b>GESAMT- LÄNGE</b>	<b>GITTER- BREITE</b>	<b>GESAMT- BREITE</b>						
0.060	0.49	0.100	0.100						
1.52	12.4	2.54	2.54						
<b>TRÄGER</b>	0.57 L x 0.16 B		14.5 L x 4.1 B		N2A-XX-T012R-350 N2A-XX-S1414-35B N2K-XX-T016Q-350/DP TK-XX-T016Q-350/DP		350 ± 0.2% BAL ± 0.2% † 350 ± 0.2% 350 ± 0.2%	R N/A Q Q	E2 E2 E2 E2

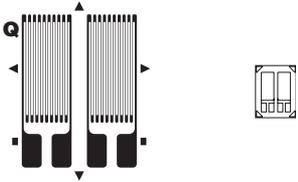
				Doppelgitter-DMS für schmale Biegebalken. Abstand Gittermitte/Gittermitte 2.1mm.					
<b>GITTER- LÄNGE</b>	<b>GESAMT- LÄNGE</b>	<b>GITTER- BREITE</b>	<b>GESAMT- BREITE</b>						
0.062	0.233	0.062	0.062						
1.59	5.97	1.59	1.59						
<b>TRÄGER</b>	0.28 L x 0.12 B		7.2 L x 3.1 B		N2A-XX-S1452-350 N2K-XX-S1451-350/DP TK-XX-S1451-350/DP		350 ± 0.2% 350 ± 0.2% 350 ± 0.2%	N/A N/A N/A	E2 E2 E2

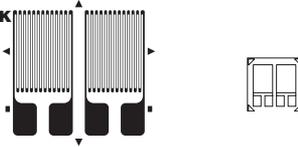
Fussnote 1: Fettgedruckte Typenbezeichnungen sind nicht RoHS-konform.

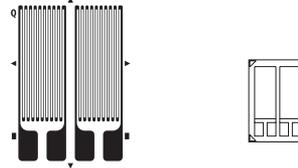
# Linear-DMS - Doppelgitter

## Transducer-Class® -DMS

<b>DMS-GEOMETRIE</b> <small>Natürliche Grösse mit Vergrößerung wenn erforderlich.</small>		<b>TYPEN- BEZEICHNUNG</b> Siehe Fussnote 1	<b>WIDERSTAND (OHM)</b>	<b>STANDARD- KRIECH- CODE</b>	<b>KAPSELUNG OPTIONAL ERHÄLTICH</b>
<b>ABMESSUNGEN</b>	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">Zoll</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">Millimeter</div>				

				Auf Biegebalken-Aufnehmer häufig angewandter Doppelgitter-DMS.			
<b>GITTER- LÄNGE</b>	<b>GESAMT- LÄNGE</b>	<b>GITTER- BREITE</b>	<b>GESAMT- BREITE</b>	N2A-XX-T006Q-350 J2A-XX-S035M-350 N2K-XX-S082R-350/DP N2K-XX-T092P-10C/DP TK-XX-S082R-350/DP TK-XX-T092P-10C/DP	350 ± 0.2% 350 ± 0.4% 350 ± 0.2% 1000 ± 0.2% 350 ± 0.2% 1000 ± 0.2%	Q M R P R P	E2 E2 E2 E2 E2
0.125	0.20	0.065	0.150				
3.18	5.1	1.65	3.81				
<b>TRÄGER</b>	0.27 L x 0.21 B		6.9 L x 5.3 B				

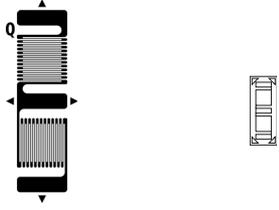
				Version der T006/S035-Geometrien mit breiteren Gittern.			
<b>GITTER- LÄNGE</b>	<b>GESAMT- LÄNGE</b>	<b>GITTER- BREITE</b>	<b>GESAMT- BREITE</b>	N2A-XX-S138K-350 N2A-XX-S139N-10C J2A-XX-S138K-350 J2A-XX-S139N-10C	350 ± 0.2% 1000 ± 0.2% 350 ± 0.4% 1000 ± 0.4%	K N K N	E2 E2
0.125	0.21	0.100	0.220				
3.18	5.3	2.54	5.59				
<b>TRÄGER</b>	0.28 L x 0.28 B		7.1 L x 7.1 B				

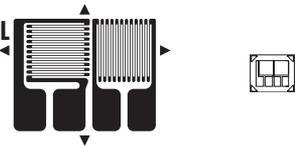
				Häufig angewandt auf Biegebalkenaufnehmern, wenn höhere elektr. Belastbarkeit gefordert ist. J2A-Ausführung etwas länger und breiter.			
<b>GITTER- LÄNGE</b>	<b>GESAMT- LÄNGE</b>	<b>GITTER- BREITE</b>	<b>GESAMT- BREITE</b>	N2A-XX-T026P-350 J2A-XX-S087Q-350	350 ± 0.2% 350 ± 0.4%	P Q	E2
0.250	0.34	0.100	0.215				
6.35	8.6	2.54	5.46				
<b>TRÄGER</b>	0.41 L x 0.28 B		10.4 L x 7.1 B				

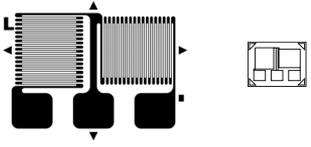
**Fussnote 1:** Fettgedruckte Typenbezeichnungen sind nicht RoHS-konform.

**Transducer-Class® -DMS**

<b>DMS-GEOMETRIE</b> <small>Natürliche Grösse mit Vergrößerung wenn erforderlich.</small>		<b>TYPEN-BEZEICHNUNG</b> Siehe Fussnote 1	<b>WIDERSTAND (OHM)</b>	<b>STANDARD-KRIECH-CODE</b>	<b>KAPSELUNG OPTIONAL ERHÄLTICH</b>
<b>ABMESSUNGEN</b>					
		Zoll			
		Millimeter			

				Oft angewandt auf kleinen Säulenaufnehmern.			
<b>GITTER-LÄNGE</b>	<b>GESAMT-LÄNGE</b>	<b>GITTER-BREITE</b>	<b>GESAMT-BREITE</b>				
0.062	0.295	0.080	0.080				
1.57	7.49	2.03	2.03				
<b>TRÄGER</b>	0.36 L x 0.14 B	9.0 L x 3.6 B		N2A-XX-S063Q-350	350 ± 0.2%	Q*	E2

				"T"-Rosette für allgemeine Anwendung.			
<b>GITTER-LÄNGE</b>	<b>GESAMT-LÄNGE</b>	<b>GITTER-BREITE</b>	<b>GESAMT-BREITE</b>				
0.062	0.133	0.075	0.168				
1.57	3.38	1.91	4.27				
<b>TRÄGER</b>	0.24 L x 0.25 B	4.9 L x 5.8 B		N2A-XX-S064L-350	350 ± 0.2%	L*	E2

				Gekapselte 90°-"T"-Rosette.			
<b>GITTER-LÄNGE</b>	<b>GESAMT-LÄNGE</b>	<b>GITTER-BREITE</b>	<b>GESAMT-BREITE</b>				
0.080	0.170	0.110	0.240				
2.03	4.32	2.79	6.10				
<b>TRÄGER</b>	0.23 L x 0.30 B	5.9 L x 7.6 B		J2A-XX-S114L-350 J2A-XX-S152M-10C	350 ± 0.4% 1000 ± 0.4%	L M	

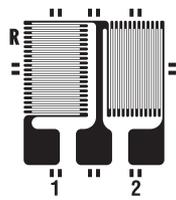
\*Nur dieser Kriechcode für den DMS-Typ verfügbar.

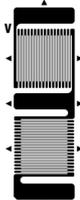
**Fussnote 1:** Alle Typenbezeichnungen sind RoHS-konform.

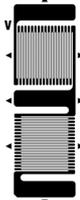
# 90°-Doppelgitter DMS

## Transducer-Class® -DMS

<b>DMS-GEOMETRIE</b> <small>Natürliche Grösse mit Vergrößerung wenn erforderlich.</small>		<b>TYPEN-BEZEICHNUNG</b> Siehe Fussnote 1	<b>WIDERSTAND (OHM)</b>	<b>STANDARD-KRIECH-CODE</b>	<b>KAPSELUNG OPTIONAL ERHÄLTlich</b>
<b>ABMESSUNGEN</b>		Zoll Millimeter			

				Für "Low Cost"-Halbbrückenaufnehmer. †BAL abgeglichen auf ±0.2%, aber R <sub>Gitter</sub> ist 350Ω ± 15%. ‡BAL abgeglichen auf ±0.2%, aber R <sub>Gitter</sub> ist 1000Ω ± 15%.			
<b>GITTER-LÄNGE</b>	<b>GESAMT-LÄNGE</b>	<b>GITTER-BREITE</b>	<b>GESAMT-BREITE</b>				
GRID 1 0.060	0.180	GRID 1 0.120	0.175				
1.52	4.57	3.05	4.45				
<b>TRÄGER</b>	0.22 L x 0.22 B		5.6 L x 5.6 B				
				N2A-XX-S153R-35B N2A-XX-S150R-1KB	BAL ± 0.2%† BAL ± 0.2%‡	R* R*	E2 E2

				Wird häufig auf Säulenaufnehmern angewandt.			
<b>GITTER-LÄNGE</b>	<b>GESAMT-LÄNGE</b>	<b>GITTER-BREITE</b>	<b>GESAMT-BREITE</b>				
0.100	0.415	0.130	0.130				
2.54	10.54	3.30	3.30				
<b>TRÄGER</b>	0.48 L x 0.19 B		12.2 L x 4.8 B				
				N2K-XX-S165V-10C/DP	1000 ± 0.2%	V	E2

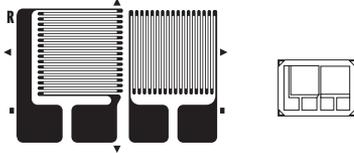
				Wird häufig auf Säulenaufnehmern angewandt.			
<b>GITTER-LÄNGE</b>	<b>GESAMT-LÄNGE</b>	<b>GITTER-BREITE</b>	<b>GESAMT-BREITE</b>				
0.100	0.415	0.130	0.130				
2.54	10.54	3.30	3.30				
<b>TRÄGER</b>	0.48 L x 0.19 B		12.2 L x 4.8 B				
				N2A-XX-S053P-350	350 ± 0.2%	P	E2

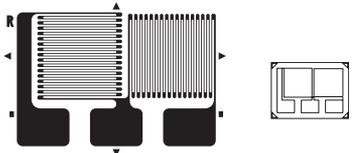
\*Nur dieser Kriechcode für den DMS-Typ verfügbar.

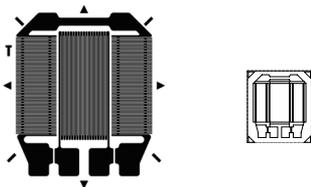
**Fussnote 1:** Alle Typenbezeichnungen sind RoHS-konform.

Transducer-Class® -DMS

<b>DMS-GEOMETRIE</b> Natürliche Grösse mit Vergrößerung wenn erforderlich.		<b>TYPEN- BEZEICHNUNG</b> Siehe Fussnote 1	<b>WIDERSTAND (OHM)</b>	<b>STANDARD- KRIECH- CODE</b>	<b>KAPSELUNG OPTIONAL ERHÄLTICH</b>
<b>ABMESSUNGEN</b>					
		Zoll			
		Millimeter			

				90°-"T"-Rosette für allgemeine Anwendung.			
<b>GITTER- LÄNGE</b>	<b>GESAMT- LÄNGE</b>	<b>GITTER- BREITE</b>	<b>GESAMT- BREITE</b>				
0.125	0.230	0.150	0.340				
3.18	5.84	3.81	8.64	N2A-XX-S054Y-350	350 ± 0.2%	Y	E2
				N2K-XX-S145R-10C/DP	1000 ± 0.2%	R	E2
				TK-XX-S145R-10C/DP	1000 ± 0.2%	R	E2
<b>TRÄGER</b>	0.29 L x 0.40 B		7.4 L x 10.2 B				

				Halbbrücken-Version der Geometrie S145.			
<b>GITTER- LÄNGE</b>	<b>GESAMT- LÄNGE</b>	<b>GITTER- BREITE</b>	<b>GESAMT- BREITE</b>				
0.125	0.230	0.150	0.340				
3.18	5.84	3.81	8.64	N2K-XX-S146R-10C/DP	1000 ± 0.2%	R	E2
				TK-XX-S146R-10C/DP	1000 ± 0.2%	R	E2
<b>TRÄGER</b>	0.29 L x 0.40 B		7.4 L x 10.2 B				

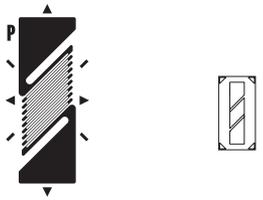
				Anwendung auf hochgenauen säulenförmigen Kraftaufnehmern. (1) Gitterlänge 5.1mm. (2) Gitterlänge Quergitter 1.27mm.				
<b>GITTER- LÄNGE</b>	<b>GESAMT- LÄNGE</b>	<b>GITTER- BREITE</b>	<b>GESAMT- BREITE</b>					
(1)	0.325	(2)	0.270	N2A-XX-S167R-350	350 ± 0.2%	R*	E2	
				N2K-XX-S015T-350/DP	350 ± 0.2%	T*	E2	
				N2K-XX-S184T-10C/DP	1000 ± 0.2%	T*	E2	
				TK-XX-S015T-350/DP	350 ± 0.2%	T*	E2	
<b>TRÄGER</b>	0.38 L x 0.33 B		9.6 L x 8.4 B		TK-XX-S184T-10C/DP	1000 ± 0.2%	T*	E2

\*Nur dieser Kriechcode für den DMS-Typ verfügbar.

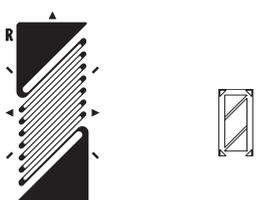
**Fussnote 1:** Alle Typenbezeichnungen sind RoHS-konform.

## Transducer-Class® -DMS

<b>DMS-GEOMETRIE</b> Natürliche Grösse mit Vergrößerung wenn erforderlich.		<b>TYPEN-BEZEICHNUNG</b> Siehe Fussnote 1	<b>WIDERSTAND (OHM)</b>	<b>STANDARD-KRIECH-CODE</b>	<b>KAPSELUNG OPTIONAL ERHÄLTICH</b>
<b>ABMESSUNGEN</b>		Zoll Millimeter			

				Miniatur-Scher-DMS, Einzelgitter. †Ausführungen S199 und S112 haben 8.2mm Gesamtlänge und etwas längeren Träger.			
<b>GITTER-LÄNGE</b>	<b>GESAMT-LÄNGE</b>	<b>GITTER-BREITE</b>	<b>GESAMT-BREITE</b>				
0.075	0.220†	0.060	0.075				
1.91	5.59†	1.52	1.91				
<b>TRÄGER</b>	0.28 L x 0.14 B		7.1 L x 3.6 B				
				N2A-XX-S069P-350 J2A-XX-S199N-350 N2K-XX-S112Q-350/DP J5K-XX-S112Q-350/DP	350 ± 0.15% 350 ± 0.3% 350 ± 0.15% 350 ± 0.3%	P N Q Q	E3 E3

				Rechts weisende Version der S112Q-Geometrie.			
<b>GITTER-LÄNGE</b>	<b>GESAMT-LÄNGE</b>	<b>GITTER-BREITE</b>	<b>GESAMT-BREITE</b>				
0.075	0.320	0.060	0.075				
1.90	8.13	1.52	1.90				
<b>TRÄGER</b>	0.38 L x 0.19 B		9.6 L x 4.8 B				
				N2K-XX-S223Q-350/DP J5K-XX-S223Q-350	350 ± 0.15% 350 ± 0.3%	Q Q	E3

				Scher-DMS, Einzelgitter. Leicht variierende Abmessungen innerhalb der einzelnen Ausführungen. †Ausführung J2A hat 10.7mm Gesamtlänge und etwas längeren Träger.			
<b>GITTER-LÄNGE</b>	<b>GESAMT-LÄNGE</b>	<b>GITTER-BREITE</b>	<b>GESAMT-BREITE</b>				
0.125	0.290†	0.105	0.105				
3.18	7.37†	2.67	2.67				
<b>TRÄGER</b>	0.36 L x 0.18 B		9.1 L x 4.6 B				
				N2A-XX-S028T-175 N2A-XX-S088K-350 J2A-XX-S117R-175 J2A-XX-S091K-350 N2K-XX-S026Y-175/DP N2K-XX-S090R-350/DP N2K-XX-S089K-10C/DP TK-XX-S026Y-175/DP TK-XX-S090R-350/DP TK-XX-S089K-10C/DP	175 ± 0.15% 350 ± 0.15% 175 ± 0.3% 350 ± 0.3% 175 ± 0.15% 350 ± 0.15% 1000 ± 0.15% 175 ± 0.15% 350 ± 0.15% 1000 ± 0.15%	T K R K Y R K Y R K	E3 E3 E3 E3 E3

Fussnote 1: Alle Typenbezeichnungen sind RoHS-konform.

Transducer-Class® -DMS

<b>DMS-GEOMETRIE</b>	Natürliche Grösse mit Vergrößerung wenn erforderlich.	<b>TYPEN- BEZEICHNUNG</b> Siehe Fussnote 1	<b>WIDERSTAND (OHM)</b>	<b>STANDARD- KRIECH- CODE</b>	<b>KAPSELUNG OPTIONAL ERHÄLTICH</b>
	<b>ABMESSUNGEN</b>				

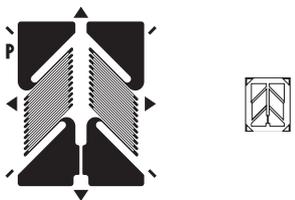
 				Rechts weisende Version der Geometrien S091K und S090R. †Ausführung J2A hat 10.7mm Gesamtlänge und etwas längeren Träger.				
<b>GITTER- LÄNGE</b>	<b>GESAMT- LÄNGE</b>	<b>GITTER- BREITE</b>	<b>GESAMT- BREITE</b>					
0.125	0.290†	0.100	0.115					
3.18	7.37†	2.54	2.92	J2A-XX-S149K-350	350 ± 0.3%	K		
				N2K-XX-S142R-350/DP	350 ± 0.15%	R	E3	
<b>TRÄGER</b>	0.36 L x 0.18 B		9.1 L x 4.6 B		TK-XX-S142R-350/DP	350 ± 0.15%	R	

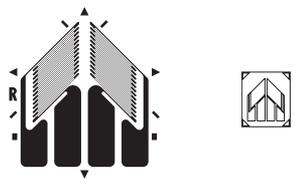
 				Einzel-Schergitter mit Anschlussfahnen an einem Ende.				
<b>GITTER- LÄNGE</b>	<b>GESAMT- LÄNGE</b>	<b>GITTER- BREITE</b>	<b>GESAMT- BREITE</b>					
0.141	0.361	0.198	0.132					
3.58	9.17	5.03	3.35					
<b>TRÄGER</b>	0.43 L x 0.20 B		10.9 L x 5.1 B		J2A-XX-S177N-350	350 ± 0.3%	N	

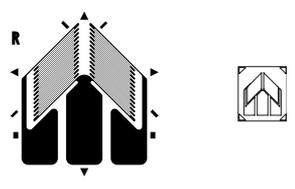
Fussnote 1: Alle Typenbezeichnungen sind RoHS-konform.

## Transducer-Class® -DMS

<b>DMS-GEOMETRIE</b> Natürliche Grösse mit Vergrößerung wenn erforderlich.		<b>TYPEN-BEZEICHNUNG</b> Siehe Fussnote 1	<b>WIDERSTAND (OHM)</b>	<b>STANDARD-KRIECH-CODE</b>	<b>KAPSELUNG OPTIONAL ERHÄLTlich</b>
<b>ABMESSUNGEN</b>		Zoll Millimeter			

				Kleinere Version von T029/T030.			
<b>GITTER-LÄNGE</b>	<b>GESAMT-LÄNGE</b>	<b>GITTER-BREITE</b>	<b>GESAMT-BREITE</b>				
0.075	0.220	0.060	0.170	N2A-XX-S203P-175	175 ± 0.2%	P	E3
1.91	5.59	1.52	4.32	N2A-XX-T031P-350	350 ± 0.2%	P	E3
<b>TRÄGER</b>	0.28 L x 0.23 B	7.1 L x 5.8 B		N2K-XX-T032P-350/DP	350 ± 0.2%	P	E3
				N2K-XX-S137Q-10C/DP	1000 ± 0.2%	Q	E3
				TK-XX-T032P-350/DP	350 ± 0.2%	P	
				TK-XX-S137Q-10C/DP	1000 ± 0.2%	Q	

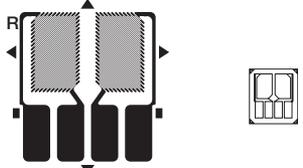
				Gekapselte Version von T031/T032.			
<b>GITTER-LÄNGE</b>	<b>GESAMT-LÄNGE</b>	<b>GITTER-BREITE</b>	<b>GESAMT-BREITE</b>				
0.075	0.22	0.060	0.190				
1.91	5.6	1.52	4.83				
<b>TRÄGER</b>	0.28 L x 0.25 B	7.1 L x 6.4 B		J2A-XX-S036R-350	350 ± 0.4%	R	
				J5K-XX-S1448-350/DP	350 ± 0.4%	N/A	

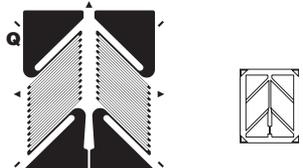
				Halbbrücken-Version, gemeinsamer Mittelabgriff, der S036-Geometrie.			
<b>GITTER-LÄNGE</b>	<b>GESAMT-LÄNGE</b>	<b>GITTER-BREITE</b>	<b>GESAMT-BREITE</b>				
0.075	0.216	0.060	0.190				
1.91	5.49	1.52	4.83				
<b>TRÄGER</b>	0.28 L x 0.25 B	7.1 L x 6.4 B		J2A-XX-S254R-350	350 ± 0.4%	R	

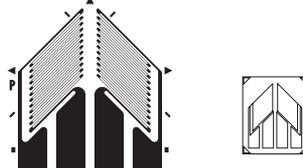
Fussnote 1: Alle Typenbezeichnungen sind RoHS-konform.

Transducer-Class® -DMS

<b>DMS-GEOMETRIE</b> <small>Natürliche Grösse mit Vergrößerung wenn erforderlich.</small>		<b>TYPEN- BEZEICHNUNG</b> Siehe Fussnote 1	<b>WIDERSTAND (OHM)</b>	<b>STANDARD- KRIECH- CODE</b>	<b>KAPSELUNG OPTIONAL ERHÄLTICH</b>
<b>ABMESSUNGEN</b>					
		Zoll			
		Millimeter			

				Rechtwinklige Ausführung, 1000-Ω-Version der S036-Geometrie.	
<b>GITTER- LÄNGE</b>	<b>GESAMT- LÄNGE</b>	<b>GITTER- BREITE</b>	<b>GESAMT- BREITE</b>	J2A-XX-S173R-10C	1000 ± 0.4%
0.085	0.226	0.114	0.200		
2.16	5.74	2.89	5.08		
<b>TRÄGER</b>	0.28 L x 0.25 B	7.1 L x 6.4 B			

				Doppelgitter-Ausführung für Scher- oder Torsionsaufnehmer.		
<b>GITTER- LÄNGE</b>	<b>GESAMT- LÄNGE</b>	<b>GITTER- BREITE</b>	<b>GESAMT- BREITE</b>	N2A-XX-T029Q-350 N2A-XX-S096H-10C N2K-XX-T030R-350/DP N2K-XX-S083R-10C/DP TK-XX-T030R-350/DP TK-XX-S083R-10C/DP	350 ± 0.2% 1000 ± 0.2% 350 ± 0.2% 1000 ± 0.2% 350 ± 0.2% 1000 ± 0.2%	
0.125	0.318	0.10	0.250			Q
3.18	8.08	2.54	6.35			H
<b>TRÄGER</b>	0.38 L x 0.31 B	9.6 L x 7.9 B				R

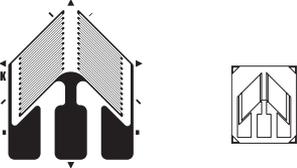
				Gekapselte Version von T029/S096.		
<b>GITTER- LÄNGE</b>	<b>GESAMT- LÄNGE</b>	<b>GITTER- BREITE</b>	<b>GESAMT- BREITE</b>	J2A-XX-S101P-175 J2A-XX-S034P-350 J2A-XX-S122P-10C	175 ± 0.4% 350 ± 0.4% 1000 ± 0.4%	
0.125	0.33	0.100	0.275			P
3.18	8.4	2.54	6.99			P
<b>TRÄGER</b>	0.40 L x 0.34 B	10.1 L x 8.5 B				P

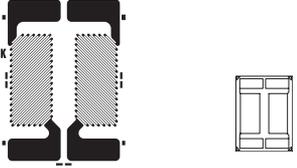
Fussnote 1: Alle Typenbezeichnungen sind RoHS-konform.

## Transducer-Class® -DMS

<b>DMS-GEOMETRIE</b> <small>Natürliche Grösse mit Vergrößerung wenn erforderlich.</small>		<b>TYPEN- BEZEICHNUNG</b> Siehe Fussnote 1	<b>WIDERSTAND (OHM)</b>	<b>STANDARD- KRIECH- CODE</b>	<b>KAPSELUNG OPTIONAL ERHÄLTlich</b>
<b>ABMESSUNGEN</b>					

Zoll
Millimeter

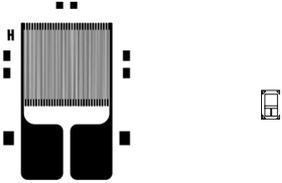
				Halbbrücken-Version, gemeinsamer Mittelabgriff, der S034-Geometrie.	
<b>GITTER- LÄNGE</b>	<b>GESAMT- LÄNGE</b>	<b>GITTER- BREITE</b>	<b>GESAMT- BREITE</b>	J2A-XX-S111K-350	350 ± 0.4%
0.125	0.33	0.100	0.275		
3.18	8.4	2.54	6.99		
<b>TRÄGER</b>	0.40 L x 0.34 B	10.1 L x 8.5 B			

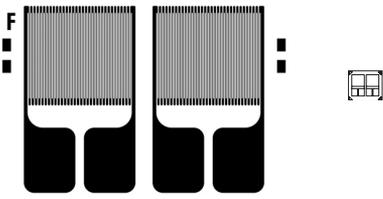
				Gekapselter Scher-DMS, Doppelgitter mit Anschlussfahnen an beiden Gitterenden.	
<b>GITTER- LÄNGE</b>	<b>GESAMT- LÄNGE</b>	<b>GITTER- BREITE</b>	<b>GESAMT- BREITE</b>	J2A-XX-S245K-350	350 ± 0.4%
0.125	0.360	0.201	0.252		
3.18	9.14	5.10	6.40		
<b>TRÄGER</b>	0.39 L x 0.29 B	9.9 L x 7.4 B			

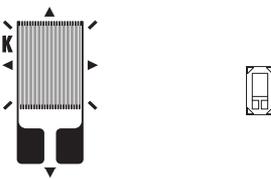
**Fussnote 1:** Alle Typenbezeichnungen sind RoHS-konform.

**Transducer-Class® -DMS**

<b>DMS-GEOMETRIE</b> <small>Natürliche Grösse mit Vergrößerung wenn erforderlich.</small>		<b>TYPEN- BEZEICHNUNG</b> Siehe Fussnote 1	<b>WIDERSTAND (OHM)</b>	<b>STANDARD- KRIECH- CODE</b>	<b>KAPSELUNG OPTIONAL ERHÄLTICH</b>			
<b>ABMESSUNGEN</b>								
		<table border="1"> <tr> <td>Zoll</td> </tr> <tr> <td>Millimeter</td> </tr> </table>		Zoll	Millimeter			
Zoll								
Millimeter								

				Gebräuchlich für 4-20mA Transmitter und batteriegespeiste Aufnehmer. †Ausführung J5K hat 3.2mm Gesamtlänge und etwas längeren Träger.			
<b>GITTER- LÄNGE</b>	<b>GESAMT- LÄNGE</b>	<b>GITTER- BREITE</b>	<b>GESAMT- BREITE</b>	N3K-XX-S022H-50C/DP J5K-XX-S105H-50C/DP <b>SK-XX-S022H-50C</b>	5000 ± 0.3% 5000 ± 0.6% 5000 ± 0.6%	H H H	E2
0.050	0.11†	0.065	0.065				
1.27	2.8†	1.65	1.65				
<b>TRÄGER</b>	0.15 L x 0.10 B		3.8 L x 2.5 B				

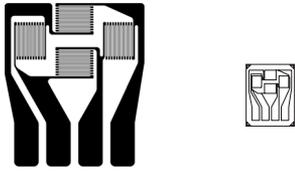
				Anwendungsbereich wie S022X oben.			
<b>GITTER- LÄNGE</b>	<b>GESAMT- LÄNGE</b>	<b>GITTER- BREITE</b>	<b>GESAMT- BREITE</b>	N3K-XX-S024F-50C/DP	5000 ± 0.3%	F	E2
0.050	0.11	0.065	0.140				
1.27	2.8	1.65	3.56				
<b>TRÄGER</b>	0.16 L x 0.18 B		4.1 L x 4.6 B				

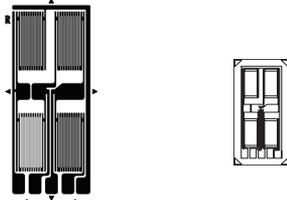
				Vergrösserte Ausführung von S022.			
<b>GITTER- LÄNGE</b>	<b>GESAMT- LÄNGE</b>	<b>GITTER- BREITE</b>	<b>GESAMT- BREITE</b>	N2K-XX-S076K-45C/DP TK-XX-S076K-45C/DP <b>SK-XX-S076K-45C</b>	4500 ± 0.2% 4500 ± 0.2% 4500 ± 0.4%	K K K	E2 E2
0.100	0.18	0.080	0.080				
2.54	4.6	2.03	2.03				
<b>TRÄGER</b>	0.25 L x 0.14 B		6.4 L x 3.6 B				

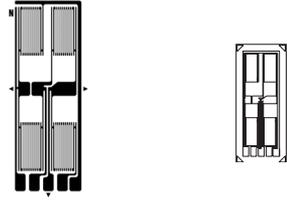
**Fussnote 1:** Fettgedruckte Typenbezeichnungen sind nicht RoHS-konform.

## Transducer-Class® -DMS

<b>DMS-GEOMETRIE</b> Natürliche Grösse mit Vergrößerung wenn erforderlich.		<b>TYPEN-BEZEICHNUNG</b> Siehe Fussnote 1	<b>WIDERSTAND (OHM)</b>	<b>STANDARD-KRIECH-CODE</b>	<b>KAPSELUNG OPTIONAL ERHÄLTlich</b>
<b>ABMESSUNGEN</b>		Zoll Millimeter			

				Low-Cost-Vollbrücken-DMS für Biegebalken-Aufnehmer. †BAL ist abgeglichen auf $\pm 0.4\text{mV/V}$ , aber $R_{\text{Gitter}}$ ist $350\Omega \pm 15\%$ .	
<b>GITTER-LÄNGE</b>	<b>GESAMT-LÄNGE</b>	<b>GITTER-BREITE</b>	<b>GESAMT-BREITE</b>		
0.050	0.260	0.050	0.220		
1.28	6.66	1.28	5.64		
<b>TRÄGER</b>	0.32 L x 0.25 B	8.2 L x 6.4 B		J2A-XX-S1425-35B	BAL $\pm 0.4$ †

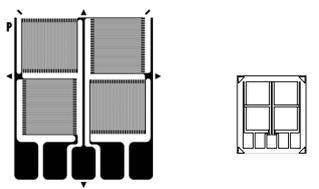
				Kompakt-Vollbrücke zur Anwendung auf kleinen Doppellenker-Biege-Aufnehmern. Abstand Gittermitte/Gittermitte in Axialrichtung 6.35mm.	
<b>GITTER-LÄNGE</b>	<b>GESAMT-LÄNGE</b>	<b>GITTER-BREITE</b>	<b>GESAMT-BREITE</b>		
0.125	0.465	0.060	0.189		
3.18	11.81	1.52	4.80		
<b>TRÄGER</b>	0.54 L x 0.26 B	13.7 L x 6.6 B		N2A-XX-S055R-350	350 $\pm 0.2\%$

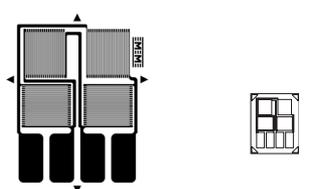
				Wie S055R-Geometrie, jedoch Abstand Gittermitte/Gittermitte in Axialrichtung 8.38mm.	
<b>GITTER-LÄNGE</b>	<b>GESAMT-LÄNGE</b>	<b>GITTER-BREITE</b>	<b>GESAMT-BREITE</b>		
0.125	0.545	0.060	0.189		
3.18	13.84	1.52	4.80		
<b>TRÄGER</b>	0.62 L x 0.26 B	15.8 L x 6.6 B		N2A-XX-S014N-350	350 $\pm 0.2\%$

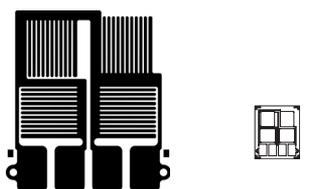
**Fussnote 1:** Alle Typenbezeichnungen sind RoHS-konform.

Transducer-Class® -DMS

<b>DMS-GEOMETRIE</b>	Natürliche Grösse mit Vergrößerung wenn erforderlich.	<b>TYPEN- BEZEICHNUNG</b> Siehe Fussnote 1	<b>WIDERSTAND (OHM)</b>	<b>STANDARD- KRIECH- CODE</b>	<b>KAPSELUNG OPTIONAL ERHÄLTICH</b>
	<b>ABMESSUNGEN</b>				

				Vollbrücken-DMS zur Klebung auf einer Aufnehmer-Oberflächen-seite.			
<b>GITTER- LÄNGE</b>	<b>GESAMT- LÄNGE</b>	<b>GITTER- BREITE</b>	<b>GESAMT- BREITE</b>	N2A-XX-S056R-350 N2A-XX-S120P-10C	350 ± 0.2% 1000 ± 0.2%	R* P*	E2 E2
0.100	0.345	0.120	0.295				
2.54	8.76	3.05	7.49				
<b>TRÄGER</b>	0.41 L x 0.36 B		10.4 L x 9.1 B				

				Low-Cost-Vollbrücken-DMS für Biegebalken-Aufnehmer. †BAL ist abgeglichen auf ±0.4mV/V, aber R <sub>Gitter</sub> ist 1200Ω ± 15%.			
<b>GITTER- LÄNGE</b>	<b>GESAMT- LÄNGE</b>	<b>GITTER- BREITE</b>	<b>GESAMT- BREITE</b>	N2A-XX-S1449-1KB	BAL ± 0.4†	N/A	E2
0.070	0.258	0.070	0.195				
1.78	6.55	1.78	4.95				
<b>TRÄGER</b>	0.31 L x 0.25 B		7.9 L x 6.4 B				

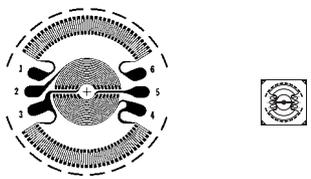
				Low-Cost-Vollbrücken-DMS für Biegebalken-Aufnehmer. †BAL ist abgeglichen auf ±0.4mV/V, aber R <sub>Gitter</sub> ist 350Ω ± 15%.			
<b>GITTER- LÄNGE</b>	<b>GESAMT- LÄNGE</b>	<b>GITTER- BREITE</b>	<b>GESAMT- BREITE</b>	N2A-XX-S1612-35B	BAL ± 0.4†	N/A	E2
0.070	0.238	0.070	0.190				
1.78	6.04	1.78	4.83				
<b>TRÄGER</b>	0.27 L x 0.23 B		7.0 L x 5.8 B				

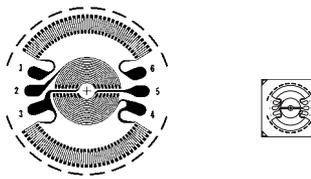
\*Nur dieser Kriechcode für den DMS-Typ verfügbar.

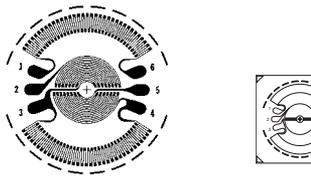
**Fussnote 1:** Alle Typenbezeichnungen sind RoHS-konform.

## Transducer-Class® -DMS

<b>DMS-GEOMETRIE</b> Natürliche Grösse mit Vergrößerung wenn erforderlich.		<b>TYPEN-BEZEICHNUNG</b> Siehe Fussnote 1	<b>WIDERSTAND (OHM)</b>	<b>STANDARD-KRIECH-CODE</b>	<b>KAPSELUNG OPTIONAL ERHÄLTICH</b>
<b>ABMESSUNGEN</b>		Zoll Millimeter			

				DMS für Membrandruckaufnehmer.	
<b>GEOMETRIE-DURCHM.</b>	<b>KREIS-DURCHM. TRIMMLINIE†</b>	<b>MIN. MEMBRAN-DURCHM.</b>	<b>TRÄGER-GRÖSSE (QUADR.)</b>		
0.182	0.200	0.210	0.23		
4.62	5.08	5.3	5.8		
<b>TRÄGER</b>	0.23 L x 0.23 B	5.8 L x 5.8 B		EA-XX-S067F-350 N2A-XX-S067F-350	350 ± 1.0% 350 ± 1.0% F* F* E3

				DMS für Membrandruckaufnehmer.	
<b>GEOMETRIE-DURCHM.</b>	<b>KREIS-DURCHM. TRIMMLINIE†</b>	<b>MIN. MEMBRAN-DURCHM.</b>	<b>TRÄGER-GRÖSSE (QUADR.)</b>		
0.228	0.250	0.260	0.30	EA-XX-S102H-350 N2A-XX-S102H-350	350 ± 1.0% 350 ± 1.0% H* H*
5.79	6.35	6.6	7.6	N2K-XX-S066H-350/DP TK-XX-S066H-350/DP	350 ± 1.0% 350 ± 1.0% H* H*
<b>TRÄGER</b>	0.30 L x 0.30 B	7.6 L x 7.6 B		<b>SK-XX-S066H-350</b>	350 ± 2.0% H* E2 E2 E2

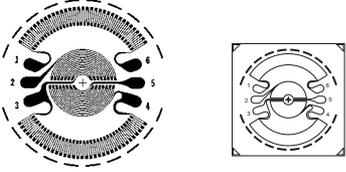
				DMS für Membrandruckaufnehmer.	
<b>GEOMETRIE-DURCHM.</b>	<b>KREIS-DURCHM. TRIMMLINIE†</b>	<b>MIN. MEMBRAN-DURCHM.</b>	<b>TRÄGER-GRÖSSE (QUADR.)</b>		
0.364	0.400	0.410	0.46	EA-XX-S050P-350 N2A-XX-S050P-350	350 ± 0.5% 350 ± 0.5% P* P*
9.25	10.16	10.4	11.7	N2K-XX-S060P-350/DP TK-XX-S060P-350/DP	350 ± 0.5% 350 ± 0.5% P* P*
<b>TRÄGER</b>	0.46 L x 0.46 B	11.7 L x 11.7 B		<b>SK-XX-S060P-350</b>	350 ± 0.5% P* E2 E2 E2

\*Nur dieser Kriechcode für den DMS-Typ verfügbar.

**Fussnote 1:** Fettgedruckte Typenbezeichnungen sind nicht RoHS-konform.

## Transducer-Class® -DMS

<b>DMS-GEOMETRIE</b>	Natürliche Grösse mit Vergrößerung wenn erforderlich.	<b>TYPEN-BEZEICHNUNG</b> Siehe Fussnote 1	<b>WIDERSTAND (OHM)</b>	<b>STANDARD-KRIECH-CODE</b>	<b>KAPSELUNG OPTIONAL ERHÄLTlich</b>
	<b>ABMESSUNGEN</b>				

				DMS für Membrandruckaufnehmer.			
<b>GEOMETRIE-DURCHM.</b>	<b>KREIS-DURCHM. TRIMMLINIE†</b>	<b>MIN. MEMBRAN-DURCHM.</b>	<b>TRÄGER-GRÖSSE (QUADR.)</b>				
0.455	0.500	0.510	0.58	EA-XX-S046R-350	350 ± 0.5%	R*	E2
				EA-XX-S070R-10C	1000 ± 0.5%	R*	E2
				N2A-XX-S046R-350	350 ± 0.5%	R*	E2
				N2A-XX-S070R-10C	1000 ± 0.5%	R*	E2
11.56	12.70	13.0	14.7	N2K-XX-S073R-350/DP	350 ± 0.5%	R*	E2
				TK-XX-S073R-350/DP	350 ± 0.5%	R*	E2
<b>TRÄGER</b>	0.58 L x 0.58 B	14.7 L x 14.7 B		<b>SK-XX-S073R-350</b>	350 ± 1.0%	R*	

†Option SP70, Lieferung mit der genannten Abmessung mit einer Toleranz von ±0.13mm, lieferbar für Membran-Rosetten der Serien EA, N2A und N2K

\*Nur dieser Kriechcode für den DMS-Typ verfügbar.

**Fussnote 1:** Fettgedruckte Typenbezeichnungen sind nicht RoHS-konform.

## Transducer-Class<sup>®</sup> -DMS

<b>DMS-GEOMETRIE</b> <small>Natürliche Grösse mit Vergrößerung wenn erforderlich.</small>		<b>TYPEN-BEZEICHNUNG</b> Siehe Fussnote 1	<b>WIDERSTAND (OHM)</b>	<b>STANDARD-KRIECH-CODE</b>	<b>KAPSELUNG OPTIONAL ERHÄLTlich</b>
<b>ABMESSUNGEN</b>	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">Zoll</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">Millimeter</div>				

				Vollbrücken-Ausführung für Membran-Durchmesser von 9.6mm.			
GITTER-LÄNGE	GESAMT-LÄNGE	GITTER-BREITE	GESAMT-BREITE	N2A-XX-S094N-350 N2K-XX-S097N-10C/DP N2K-XX-S095N-35C/DP TK-XX-S097N-10C/DP TK-XX-S095N-35C/DP	350 ± 0.3% 1000 ± 0.3% 3500 ± 0.3% 1000 ± 0.3% 3500 ± 0.3%	N* N* N* N* N*	E2 E2 E2 E2 E2
0.030	0.355	0.100	0.100				
0.76	9.10	2.56	2.56				
<b>TRÄGER</b>	0.42 L x 0.16 B	10.8 L x 4.1 B					

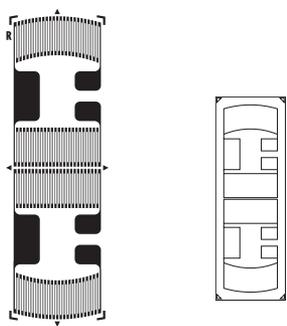
				Vollbrücken-Ausführung für Membran-Durchmesser von 12.7mm.			
GITTER-LÄNGE	GESAMT-LÄNGE	GITTER-BREITE	GESAMT-BREITE	EA-XX-S084N-350 N2A-XX-S084N-350 N2A-XX-S147N-10C N2K-XX-S092N-350/DP N2K-XX-S171N-10C/DP N2K-XX-S093N-35C/DP TK-XX-S092N-350/DP TK-XX-S171N-10C/DP TK-XX-S093N-35C/DP	350 ± 0.3% 350 ± 0.3% 1000 ± 0.3% 350 ± 0.3% 1000 ± 0.3% 3500 ± 0.3% 350 ± 0.3% 1000 ± 0.3% 3500 ± 0.3%	N* N* N* N* N* N* N* N*	E2 E2 E2 E2 E2 E2 E2 E2
0.040	0.470	0.100	0.100				
1.02	11.94	2.54	2.54				
<b>TRÄGER</b>	0.54 L x 0.16 B	13.7 L x 4.1 B					

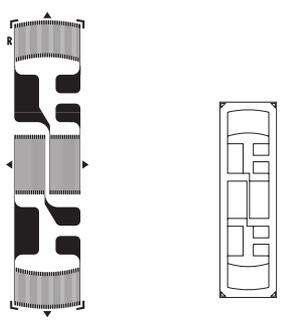
\*Nur dieser Kriechcode für den DMS-Typ verfügbar.

**Fussnote 1:** Alle Typenbezeichnungen sind RoHS-konform.

Transducer-Class® -DMS

<b>DMS-GEOMETRIE</b>	Natürliche Grösse mit Vergrößerung wenn erforderlich.	<b>TYPEN-BEZEICHNUNG</b> Siehe Fussnote 1	<b>WIDERSTAND (OHM)</b>	<b>STANDARD-KRIECH-CODE</b>	<b>KAPSELUNG OPTIONAL ERHÄLTlich</b>
	<b>ABMESSUNGEN</b>				

				Vollbrücken-Ausführung für Membran-Durchmesser von 19.1mm.			
<b>GITTER-LÄNGE</b>	<b>GESAMT-LÄNGE</b>	<b>GITTER-BREITE</b>	<b>GESAMT-BREITE</b>	EA-XX-S079R-350 N2A-XX-S079R-350	350 ± 0.3% 350 ± 0.3%	R* R*	E2 E2
0.070	0.700	0.200	0.200				
1.78	17.78	5.08	5.08				
<b>TRÄGER</b>	0.76 L x 0.26 B		19.3 L x 6.6 B				

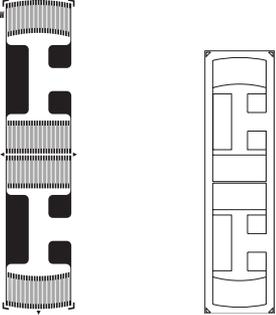
				Modifizierte Ausführung von S079R. †Länge der inneren Gitter 3.18mm. ‡Breite der inneren Gitter 1.905mm.			
<b>GITTER-LÄNGE</b>	<b>GESAMT-LÄNGE</b>	<b>GITTER-BREITE</b>	<b>GESAMT-BREITE</b>	N2A-XX-S208R-10C	1000 ± 0.3%	R*	E2
0.070†	0.700	0.160‡	0.160				
1.78	17.78	4.06	4.06				
<b>TRÄGER</b>	0.76 L x 0.22 B		19.3 L x 5.6 B				

\*Nur dieser Kriechcode für den DMS-Typ verfügbar.

Fussnote 1: Alle Typenbezeichnungen sind RoHS-konform.

## Transducer-Class® -DMS

<b>DMS-GEOMETRIE</b>	Natürliche Grösse mit Vergrößerung wenn erforderlich.	<b>TYPEN-BEZEICHNUNG</b> Siehe Fussnote 1	<b>WIDERSTAND (OHM)</b>	<b>STANDARD-KRIECH-CODE</b>	<b>KAPSELUNG OPTIONAL ERHÄLTLICH</b>
	<b>ABMESSUNGEN</b>				

				Vollbrücken-Ausführung für Membran-Durchmesser von 25.4mm.			
<b>GITTER-LÄNGE</b>	<b>GESAMT-LÄNGE</b>	<b>GITTER-BREITE</b>	<b>GESAMT-BREITE</b>				
0.070	0.940	0.200	0.200				
1.78	23.88	5.08	5.08				
<b>TRÄGER</b>	0.99 L x 0.26 B	25.2 L x 6.6 B		N2A-XX-S062W-350	350 ± 0.3%	W*	E2

\*Nur dieser Kriechcode für den DMS-Typ verfügbar.

**Fussnote 1:** Alle Typenbezeichnungen sind RoHS-konform.

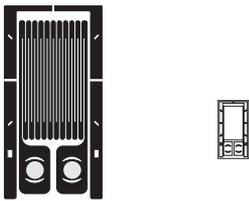
**Transducer-Class® -DMS**

<b>DMS-GEOMETRIE</b> <small>Natürliche Grösse mit Vergrößerung wenn erforderlich.</small>		<b>TYPEN- BEZEICHNUNG</b> Siehe Fussnote 1	<b>WIDERSTAND (OHM)</b>	<b>STANDARD- KRIECH- CODE</b>	<b>KAPSELUNG OPTIONAL ERHÄLTlich</b>
<b>ABMESSUNGEN</b>					

Zoll
Millimeter

				Linearer Miniatur-DMS.			
<b>GITTER- LÄNGE</b>	<b>GESAMT- LÄNGE</b>	<b>GITTER- BREITE</b>	<b>GESAMT- BREITE</b>	J5E-NC-S4218-350/S RE-NC-S4218-350	350 ± 0.5% 350 ± 0.5%	N/A N/A	E2
0.032	0.160	0.062	0.062				
0.81	4.06	1.57	1.57				
<b>TRÄGER</b>	0.20 L x 0.11 B	5.1 L x 2.8 B					

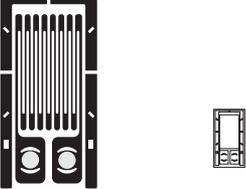
				Gebräuchlicher Linear-DMS.			
<b>GITTER- LÄNGE</b>	<b>GESAMT- LÄNGE</b>	<b>GITTER- BREITE</b>	<b>GESAMT- BREITE</b>	J5E-NC-S4219-350/S RE-NC-S4219-350	350 ± 0.5% 350 ± 0.5%	N/A N/A	E2
0.060	0.180	0.100	0.100				
1.52	4.57	2.54	2.54				
<b>TRÄGER</b>	0.23 L x 0.16 B	5.8 L x 4.1 B					

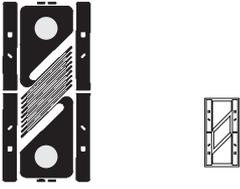
				Linear-DMS für allgemeine Anwendung.			
<b>GITTER- LÄNGE</b>	<b>GESAMT- LÄNGE</b>	<b>GITTER- BREITE</b>	<b>GESAMT- BREITE</b>	J5E-NC-S4220-350/S RE-NC-S4220-350	350 ± 0.5% 350 ± 0.5%	N/A N/A	E2
0.125	0.255	0.100	0.100				
3.18	6.48	2.54	2.54				
<b>TRÄGER</b>	0.30 L x 0.16 B	7.6 L x 4.1 B					

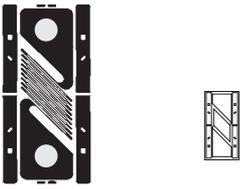
Fussnote 1: Alle Typenbezeichnungen sind RoHS-konform.

## Transducer-Class® -DMS

<b>DMS-GEOMETRIE</b> <small>Natürliche Grösse mit Vergrößerung wenn erforderlich.</small>		<b>TYPEN- BEZEICHNUNG</b> Siehe Fussnote 1	<b>WIDERSTAND (OHM)</b>	<b>STANDARD- KRIECH- CODE</b>	<b>KAPSELUNG OPTIONAL ERHÄLTlich</b>
<b>ABMESSUNGEN</b> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">                 Zoll                  Millimeter             </div>					

				175Ω-Version von S4220.			
<b>GITTER- LÄNGE</b>	<b>GESAMT- LÄNGE</b>	<b>GITTER- BREITE</b>	<b>GESAMT- BREITE</b>	J5E-NC-S4221-175/S RE-NC-S4221-175	175 ± 0.5% 175 ± 0.5%	N/A N/A	E2
0.125	0.255	0.100	0.100				
3.18	6.48	2.54	2.54				
<b>TRÄGER</b>	0.30 L x 0.16 B		7.6 L x 4.1 B				

				Kompakter, links weisender Einzelgitter-Scher-DMS.			
<b>GITTER- LÄNGE</b>	<b>GESAMT- LÄNGE</b>	<b>GITTER- BREITE</b>	<b>GESAMT- BREITE</b>	J5E-NC-S4215-350/S RE-NC-S4215-350	350 ± 0.5% 350 ± 0.5%	N/A N/A	E2
0.100	0.324	0.060	0.098				
2.54	8.23	1.52	2.48				
<b>TRÄGER</b>	0.35 L x 0.18 B		8.9 L x 4.6 B				

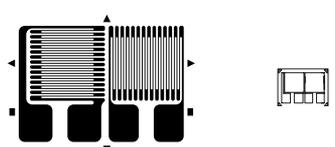
				Kompakter, rechts weisender Einzelgitter-Scher-DMS.			
<b>GITTER- LÄNGE</b>	<b>GESAMT- LÄNGE</b>	<b>GITTER- BREITE</b>	<b>GESAMT- BREITE</b>	J5E-NC-S4216-350/S RE-NC-S4216-350	350 ± 0.5% 350 ± 0.5%	N/A N/A	E2
0.100	0.324	0.060	0.098				
2.54	8.23	1.52	2.48				
<b>TRÄGER</b>	0.35 L x 0.18 B		8.9 L x 4.6 B				

**Fussnote 1:** Alle Typenbezeichnungen sind RoHS-konform.

Transducer-Class® -DMS

<b>DMS-GEOMETRIE</b>	Natürliche Grösse mit Vergrößerung wenn erforderlich.	<b>TYPEN- BEZEICHNUNG</b> Siehe Fussnote 1	<b>WIDERSTAND (OHM)</b>	<b>STANDARD- KRIECH- CODE</b>	<b>KAPSELUNG OPTIONAL ERHÄLTlich</b>
	<b>ABMESSUNGEN</b>				

				Doppelgitter-Scher-DMS.			
<b>GITTER- LÄNGE</b>	<b>GESAMT- LÄNGE</b>	<b>GITTER- BREITE</b>	<b>GESAMT- BREITE</b>	J5E-NC-S4217-350/S RE-NC-S4217-350	350 ± 0.8% 350 ± 0.8%	N/A N/A	E2
0.100 ES	0.324	0.060 ES	0.212				
2.54 ES	8.23	1.52 ES	5.38				
<b>TRÄGER</b>	0.36 L x 0.28 B	8.9 L x 7.1 B					

				"T"-Rosette für allgemeine Anwendung.			
<b>GITTER- LÄNGE</b>	<b>GESAMT- LÄNGE</b>	<b>GITTER- BREITE</b>	<b>GESAMT- BREITE</b>	J5E-NC-S4225-350/S RE-NC-S4225-350	350 ± 0.8% 350 ± 0.8%	N/A N/A	E2
0.070	0.155	0.100	0.220				
1.78	3.94	2.54	5.59				
<b>TRÄGER</b>	0.19 L x 0.26 B	4.8 L x 6.6 B					

Fussnote 1: Alle Typenbezeichnungen sind RoHS-konform.

## Einführung und Bezeichnungssystem

Micro-Measurements stellt eine Vielzahl von Festwiderständen, abgleichbaren Widerständen und Kombinationen für Anwendungen her, bei denen ein präziser Widerstandswert gefordert ist. Entsprechende Typen mit sowohl hohem, als auch niedrigem Temp.-Koeffizienten des Widerstands sind verfügbar. Hauptanwendungsbereiche sind die Kompensation kleiner temperaturbedingter Fehler und Widerstandsababgleiche bei Brückenschaltungen<sup>1</sup>. Abb. 1 auf der nächsten Seite zeigt eine typische Anwendungssituation.

Vielfältige Folientypen, Grössen und Geometrien sind für die Auswahl eines optimalen Widerstands für eine gegebene Anwendung verfügbar. Die Widerstände liegen normalerweise ungekapselt mit den flexiblen E- und N2-Trägern vor. Der empfohlene Temp.-Einsatzbereich liegt bei -20°C und +175°C für den E-Typ und -20°C und +150°C für den N2-Typ. Die aufklebbaren Widerstände werden standardmässig in Packungsmengen von 50 Stck. pro Packung geliefert.

### TEMPERATURKOMPENSIERENDE WIDERSTÄNDE

Temperaturkompensierende Konstantan- und Karma-Legierungen sind für einige Widerstandstypen verfügbar. Sie sind normalerweise für die S-T-C-Nr. 06 (Stahl) und 13 (Aluminium) lagerhaltig. Da das Löten auf Karma-Folie schwierig ist, sind N2K-Widerstände mit Kupferlötlflächen ausgerüstet.

### TEMPERATUREMPFINDLICHE WIDERSTÄNDE

Für eine Vielzahl von Kompensationsaufgaben stehen drei verschiedene Folienmaterialien zur Verfügung.

**Nickel** — Reines Nickel hat die höchste Widerstands/Temp.-Empfindlichkeit der drei verfügbaren Folientypen; es wird normalerweise für den Empfindlichkeitsabgleich herangezogen. Es kann als Fixwiderstand (Typ A) oder als abgleichbarer Widerstand (Typ B) geliefert werden. Der Temp.-Koeffizient des Widerstands (TCR) von Nickel liegt bei +0.59%/K, bezogen auf einen Temperaturanwendungsbereich von +10°C bis +65°C.

**Balco**<sup>®</sup> — Obwohl im TCR etwas niedriger als Nickel liegend, zeigt Balco einen höheren spez. Widerstand, womit höhere Widerstandswerte leichter erreichbar sind. Es ist ausserdem etwas kostengünstiger als Nickel. Der TCR von Balco liegt bei +0.43%/K über einem Temperatureinsatzbereich von +10°C bis +65°C.

**Hinweis:** Da die Widerstands/Temperatur-Abhängigkeit von Nickel und Balco nicht linear ist, werden die entsprechenden Werte als Sekante über den Funktionsverlauf dargestellt.

<sup>1</sup> "Strain Gage Based Transducers — Their Design and Construction." Auf Anfrage von Micro-Measurements erhältlich.

Balco<sup>®</sup> ist eine eingetragene Handelsmarke von W.B. Driver Company.

**Kupfer** — Reines Kupfer hat den niedrigsten TCR der drei Materialien und ausserdem einen sehr niedrigen spez. Widerstand. Damit ist es ideal für kleinere Justierungen, in einer Schaltungsweise, wie in Abb.1 gezeigt. Der TCR von Kupfer verläuft ausserdem linearer als bei Nickel oder Balco; bei der Empfindlichkeits/Temperatur-Korrektur ergibt Kupfer somit bei einigen Aufnehmern eine besser lineare Empfindlichkeitskompensation. Der TCR liegt bei +0.40%/K.

### WIDERSTANDSTOLERANZEN

Widerstände des A-Typs haben feste Werte (vom Anwender ausgewählt) und sind mit engen Toleranzen ausgestattet. Bei abgleichbaren Widerständen sind enge Toleranzen nicht sinnvoll und die Widerstände werden innerhalb von ±20% des Nominalwerts liegen, können gelegentlich aber auch ausserhalb dieses Bereichs liegen. Die Abgleichstufen folgen dem gleichen Trend.

### EMPFOHLENE KLEBER

Für weiteste Temperaturbereiche sind die Kleber M-Bond 610, M-Bond 43B und M-Bond 450 einzusetzen. Andere Standard-DMS-Kleber sind für Anwendungen innerhalb ihrer spezifizierten Temperaturgrenzen akzeptabel. Die speziell behandelten Träger ergeben mit allen DMS-Klebern gute Klebungen, ausser solchen, die durch Lösungsmittelverdampfen aushärten. Die Widerstände sollten auf Bereiche niedriger Dehnung (<500µm/m) und auf relativ ebene Flächen geklebt werden. Wo immer es möglich ist, sollten die Gitter in Richtung der kleinsten Dehnung ausgerichtet sein.

### INSTALLATION UND VERDRÄHTUNG

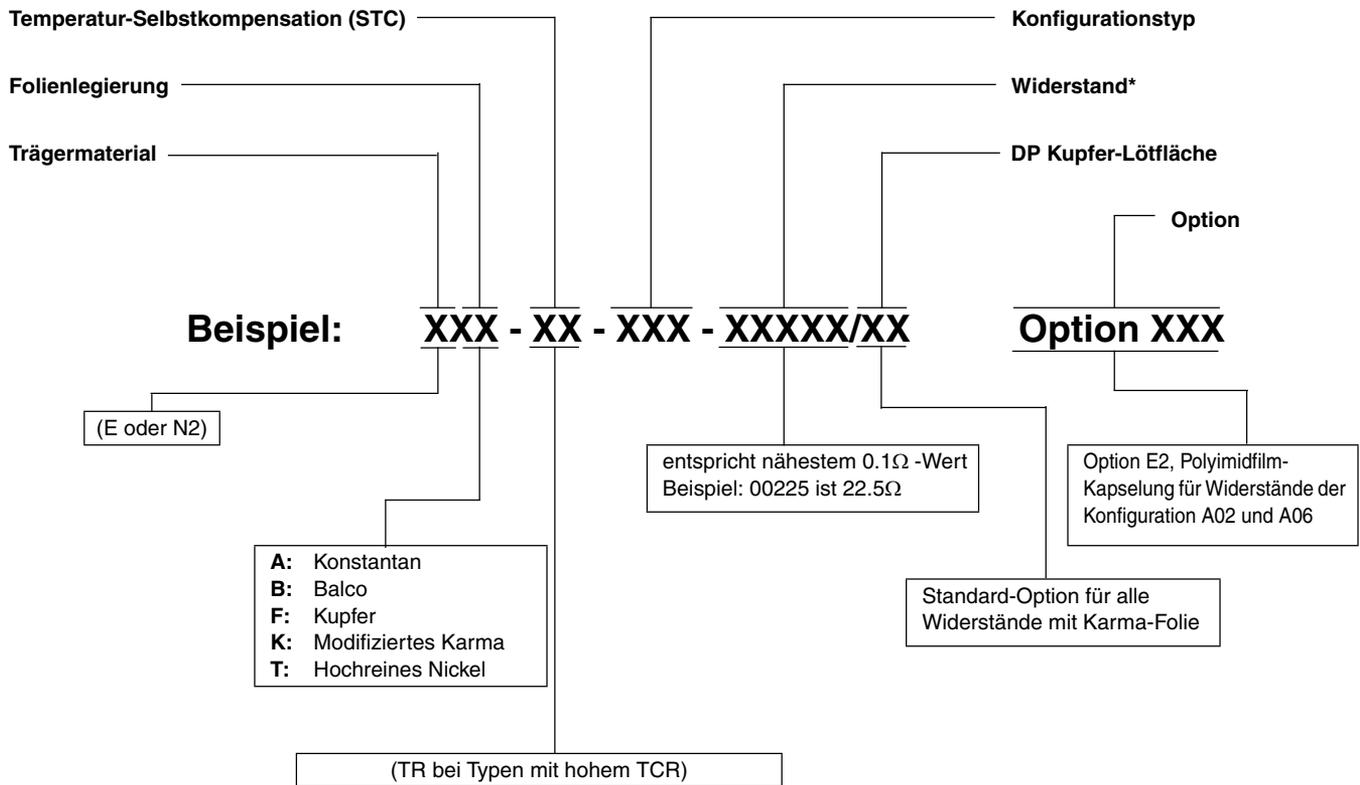
Alle Widerstandstypen sollten vor den Abgleicharbeiten oder vor dem aktiven Einsatz auf die Installationsoberflächen geklebt werden. Oberflächenvorbereitung und Installations-techniken folgen den entsprechenden Anweisungen für DMS-Installationen. Verdrahtung/Löten muss mit entsprechendem Lötzinn geschehen.

Nach sorgfältigem Entfernen von Flussmittel, mit sauberen Gazetupfern abtupfen und die Widerstandsfläche komplett trocknen lassen. Dann den Widerstand an ein geeignetes Widerstandsmessgerät anschliessen und ihn entsprechend der "Anweisungen zum Widerstandsabgleich" abgleichen bis der gewünschte Widerstandswert erzielt ist.

### SCHUTZABDECKMITTEL

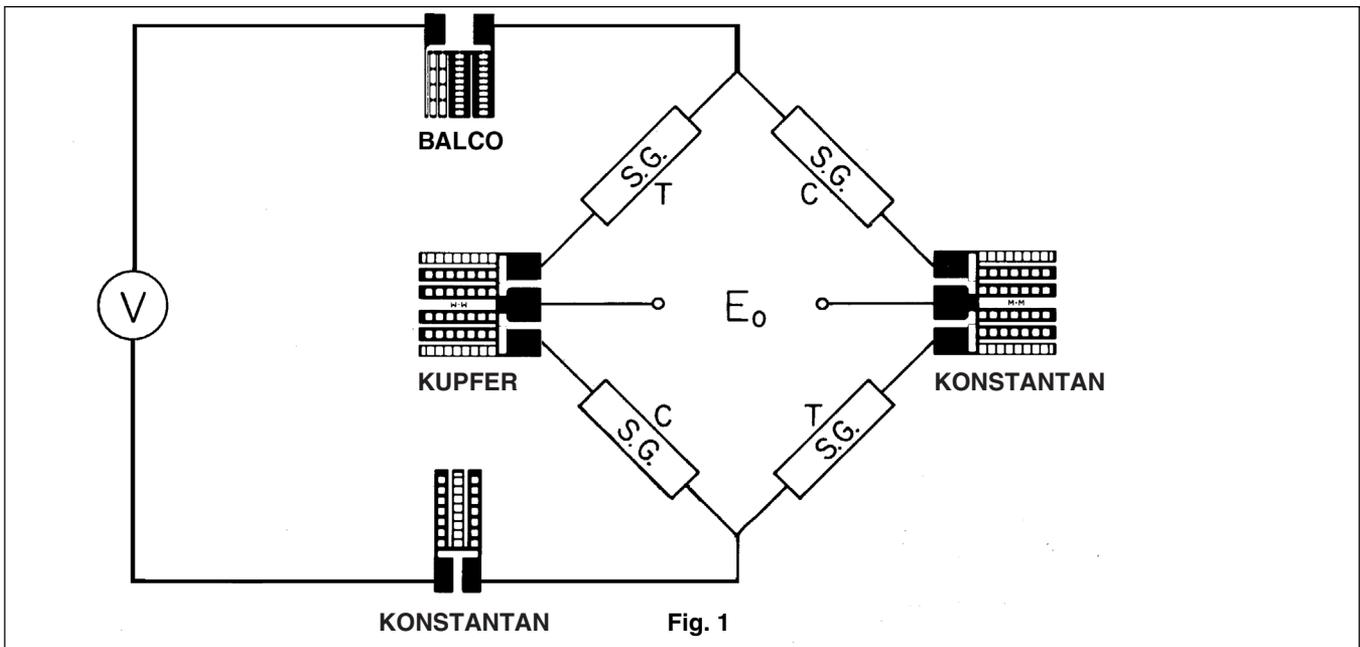
Um max. Langzeitstabilität zu erreichen, den abgeglichenen Widerstand mit einem harten, heisshärtenden Mittel wie M-Bond 610, M-Bond 43B oder M-Bond 450 von Micro-Measurements abdecken. Befriedigende Ergebnisse mögen auch mit lufttrocknenden Abdeckmitteln erzielt werden.

## Einführung und Bezeichnungssystem



\*Hinweis: Es ist nicht möglich, bei abgleichbaren Widerständen einen initialen oder einen endgültigen Widerstandswert zu garantieren. Die meisten Widerstände werden innerhalb von  $\pm 20\%$  des angegebenen Nominalwerts liegen.

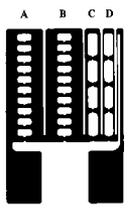
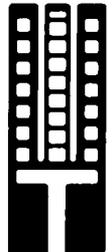
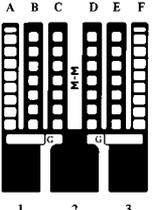
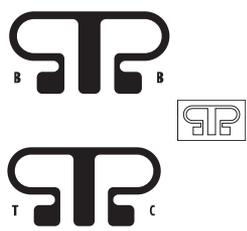
**FIG. 1 BRÜCKENSCHALTUNG MIT TYPISCHEN KOMPENSATIONSWIDERSTÄNDEN.**



## Aufklebbare Widerstände für Aufnehmer - Auswahltabelle

GEOMETRIE UND TYPENBEZEICHNUNG Wirkliche Grösse rechte Abbildung Gewünschte S-T-C-Nr. anstelle von XX einsetzen.	WIDERSTAND IN OHM	ABMESSUNGEN			
		WIDERSTANDSFOLIE		TRÄGER	
		Länge	Breite	Länge	Breite
<b>A02</b>		<b>A02</b>			
N2B-TR-A02-00150 N2B-TR-A02-00175 N2B-TR-A02-00200 N2B-TR-A02-00250 N2B-TR-A02-00300 N2B-TR-A02-00400 N2B-TR-A02-00600 N2B-TR-A02-00650 N2B-TR-A02-00700 N2T-TR-A02-00100 N2T-TR-A02-00125 N2T-TR-A02-00150 N2T-TR-A02-00200 N2T-TR-A02-00225 N2T-TR-A02-00300 N2T-TR-A02-00400 N2T-TR-A02-00450 N2T-TR-A02-00500	15	0.24	0.13	0.30	0.19
	17.5	6.1	3.3	7.6	4.8
	20	<b>A06</b>			
	25	0.19	0.13	0.24	0.18
	30	4.8	3.3	6.1	4.6
	40	<p><b>A-Geometrie:</b> Festwiderstände sind in zwei Grössen und den verschiedenen gelisteten Werten lieferbar. Anwenderbestimmte Werte sind gegen einen kleinen Werkzeugkostensatz und 500 Stck. Mindestabnahmemenge lieferbar.</p> <p>Widerstandstoleranz: <math>\pm 1\%</math> bei <math>+24^\circ\text{C}</math>.</p> <p><b>Empfohlene Anwendungen:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kompensation der Messbereichsänderung mit der Temperatur</li> <li>• Temperaturfühler</li> </ul> <p><b>Aufbau</b></p> <p>Die Typen A02 und A06 liegen normalerweise in ungekapselter Form vor; sie können jedoch auch mit einem das Widerstandsgitter abdeckenden dünnen Polyimidfilm geliefert werden. Für vereinfachtes Löten bleiben die Anschlussfahnen offen. Für diese Ausführung ist der Typenbezeichnung OPTION E2 hinzuzufügen.</p> <p>Beispiele: N2B-TR-A06-00200/E2, N2T-TR-A02-00250/E2.</p> <p>Widerstandstoleranz bei Option-E2-Version: <math>\pm 1.5\%</math> bei <math>+24^\circ\text{C}</math>.</p>			
	60				
	65				
	70				
	10				
	12.5				
	15				
20					
22.5					
30					
40					
45					
50					
<b>A06</b>					
N2B-TR-A06-00150 N2B-TR-A06-00175 N2B-TR-A06-00200 N2B-TR-A06-00250 N2B-TR-A06-00300 N2B-TR-A06-00400 N2B-TR-A06-00600 N2B-TR-A06-00650 N2B-TR-A06-00700 N2T-TR-A06-00100 N2T-TR-A06-00125 N2T-TR-A06-00150 N2T-TR-A06-00200 N2T-TR-A06-00225 N2T-TR-A06-00300 N2T-TR-A06-00400 N2T-TR-A06-00450 N2T-TR-A06-00500	15	0.25	0.13	0.33	0.18
	17.5	6.4	3.3	8.4	4.6
	20	<p><b>B-Geometrie:</b> Bifilarer, abgleichbarer Widerstand. Der praktische Einstellbereich ist <math>R_{\text{MAX}}</math> bis <math>0.15 R_{\text{MAX}}</math>, wobei <math>R_{\text{MAX}}</math> der Nominalwert vor der Einstellung ist (siehe Anweisungen zur Widerstandseinstellung)</p> <p><b>Empfohlene Anwendungen:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Messbereichseinstellung (EA, N2A)</li> <li>• Kompensation Empfindlichkeitsänderung mit Temperatur (N2T)</li> </ul>			
	25				
	30				
	40				
	45				
	50				
	125				
	250				
	100				
	200				
	70				
	140				
	16				
	30				
	11				
	22				

Aufklebbare Widerstände für Aufnehmer - Auswahltablelle

GEOMETRIE UND TYPENBEZEICHNUNG Wirkliche Grösse rechte Abbildung Gewünschte S-T-C Nr. anstelle von XX setzen	WIDERSTAND IN OHM		ABMESSUNGEN			
			WIDERSTANDSFOLIE		TRÄGER	
			Länge	Breite	Länge	Breite
N2B-TR-C11-00050 N2B-TR-C11-00100 N2B-TR-C11-00200 N2B-TR-C11-00400 N2B-TR-C11-00800 	<b>Vor Ritzen</b> 5 10 20 40 80 <b>Nach Ritzen</b> 12 24 48 96 192	0.30	0.20	0.34	0.23	
		7.6	5.1	8.6	5.-9	
N2F-TR-D01-00005 N2B-TR-D01-00060 N2A-XX-D01-00180 EA-XX-D01-00360 N2K-XX-D01-00500/DP N2K-XX-D01-00750/DP 	0.5 6 18 36 50 75	0.35	0.14	0.41	0.20	
		8.9	3.6	10.4	5.1	
N2F-TR-E01-00005 N2A-XX-E01-00060 N2A-XX-E01-00180 EA-XX-E01-00360 N2K-XX-E01-00500/DP N2K-XX-E01-00750/DP 	0.5 6 18 36 50 75	0.35	0.30	0.41	0.36	
		8.9	7.6	10.4	9.1	
N2A-XX-H21-00025 N2A-XX-H21-00060 N2B-TR-H22-00010 	2.5 6.0 1.0	0.15	0.29	0.21	3.5	
		3.8	7.4	5.3	8.9	

**C-Geometrie:** Gitter und leiterförmige Widerstände in verschiedenen Nominalwerten lieferbar, abgleichbar bis auf 240% des Initialwerts. Nominelle Abgleichschritte: 4 zu 20%, 4 zu 10%, 20 zu 1% (siehe Anweisungen zur Widerstandseinstellung).

**Empfohlene Anwendungen:**

- Kompensation der Empfindlichkeitsdrift mit der Temperatur

**D-Geometrie:** Kleiner, leiterförmiger Abgleichwiderstand als Einzelnetzwerk. Lieferbar mit verschiedenen Legierungen und Widerstandswerten (siehe Anweisungen zur Widerstandseinstellung). Gelistete Widerstandswerte nom. Endwerte nach kompl. Ritzen.

**Empfohlene Anwendungen:**

- Kompensation der Nullpunktdrift (N2F)
- Kompensation der Empfindlichkeit mit der Temperatur (N2B)
- Messbereichseinstellung (EA, N2A, and N2K)

**E-Geometrie:** Wie D-Geometrie, enthält jedoch zwei leiterförmige Netzwerke, um unterschiedliche Abgleichwerte in benachbarten Brückenhälften zu realisieren, wie es bei Brückenabgleich und Nullpunktdrift-Kompensation oft erforderlich ist (siehe Anweisungen zur Widerstandseinstellung).

Gelistete Widerstandswerte nom. Endwerte nach kompl. Ritzen.

**Empfohlene Anwendungen:**

- Kompensation der Nullpunktdrift (N2F)
- Brücken-Widerstandsabgleich (EA, N2A, and N2K)

**H-Geometrie:** Widerstände werden durch Abrieb der Schleifen mittels Radierer erhöht. Der H21-Typ aus Konstantan wird zum Brücken-R-Abgleich benutzt (2.5Ω-Widerstand typisch für 350Ω-Brücken, 6.0Ω-Widerstand typisch für 1000Ω-Brücken). Der Typ H22 aus Balco-Folie wird für die Kompensation der Nullpunktänderung mit der Temperatur eingesetzt (siehe Anweisungen zur Widerstandseinstellung). Die gelisteten Widerstandswerte sind Nominalwerte. .

**Empfohlene Anwendungen:**

- Brückenabgleich (H21)
- Kompensation der Nullpunktdrift (H22)

**WIDERSTANDSDRAHT**

Obwohl Widerstandsdrähte den DMS-Temperaturen nicht in gleich guter Weise folgen wie aufklebbare Widerstände, gibt es Fälle, bei denen aufklebbare Widerstände wegen eingeschränkter Installationsfläche nicht benutzt werden können. Micro-Measurements hält zwei Widerstandsdraht-Legierungen zur Verfügung.

BESTELL-NR./ DRAHT- LEGIERUNG	LÄNGE PRO ROLLE	WIDERSTAND PRO METER NOMINELL	TCR (-10° bis +50°C)	ISOLATION	TEMPERATURBEREICH
137-HWN/Manganin	61m	46Ω	±0.002%/K	Lack	-10° bis +50°C (bis +80°C bei hinreichender Alterung)
142-JWN/Balco	152m	62Ω	+0.45%/K	Lack	-10° bis +150°C

## Aufklebbare Widerstände für Aufnehmer

### B-GEOMETRIE

Widerstände der B-Geometrie werden eingestellt (Widerstandserniedrigung), indem die parallelen Leiter an gewünschten Stellen kurzgeschlossen werden. Abhängig von der erforderlichen Stabilität können die Kurzschlüsse mit geeignetem Lötzinn oder einer leitenden Silberverbindung hergestellt werden.

### EMPFOHLENE EINSTELLMATERIALIEN

#### Lötzinne

63-36.65-0.35 Zinn-Blei-Antimon (VMM Best.-Nr. 361A-20R). Maximale Anwendungstemperatur +150°C.

#### Leitende Silberverbindung (lufttrocknend)

#FH-1629 (Acheson Colloids Company)

#8030 (DuPont Electrochemicals Department)

### C-, D- UND E-GEOMETRIEN

Die Geometrien C, D und E werden eingestellt (Widerstandserhöhung) mittels Durchritzen von Folienstegen.

Mit geeigneter optischer Vergrößerung (vorzugsweise Stereomikroskop) wird der Steg gesucht, der durchgeritzt werden soll. Dazu sind ein Skalpell oder die angeschärftete Spitze einer Dentalsonde (VMM Best.-Nr. DPR-1) geeignet. Beide Enden des Verbindungsstegs werden leicht durchgeritzt, und das dazwischen liegende Widerstandsmaterial wird entfernt, so dass eine unüberbrückbare Lücke entsteht. Vorsicht beim Durchritzen, damit die Trägerfolie nicht durchgeschnitten wird.

Die ungefähre Zahl von Durchritzsritten, um einen gewünschten Widerstandsendwert für eine entsprechende Geometrie zu erzielen, kann in etwa den folgenden Informationen entnommen werden. Es gibt viele Möglichkeiten und Experimentieren kann notwendig werden, um die optimale Ritzsequenz zu finden. Werden z.B. die Schnitte (bei allen obigen Geometrien) auf den Stegleitern fortschreitend von oben nach unten gesetzt, werden zuerst sehr kleine Widerstandsstufen produziert, die gegen den unteren Teil der Leiter (Bereich der Anschlussfahnen) immer grösser werden.

Es ist zu beachten, dass die Widerstandserhöhung aus dem Durchritzen jedes gegebenen Stegs bis zu 20% des Nominalwerts variieren kann. Die Ritzsequenz muss daher gut geplant werden, damit man sich dem gewünschten Endwert langsam nähert und eine Überjustierung vermeiden wird. Eine weitere Feinjustierung kann erzielt werden, indem man mit feinem Aluminiumoxydpulver (Körnung 325µ) die Folienoberfläche polierend behandelt. Dieser Vorgang ist jedoch nicht zu empfehlen, wenn maximale Stabilität gefragt ist.

### C-Geometrie

Die Widerstandsänderungen, die beim Durchritzen der verschiedenen Justierstege entstehen, sind bezogen auf  $R_{MIN}$ , dem ungeritzten Initialzustand. Die Tabellenwerte sind typisch und wurden erzielt durch fortschreitendes Durchritzen in Aufwärtsrichtung, bei jedem Leiternetzwerk beginnend mit dem Steg nächst den Lötanschlussfahnen.

HINWEIS: Obwohl die C-Geometrie in verschiedenen Ausführungen vorliegt, sind jeweils die gleichen entsprechenden 28 Justierstege vorhanden.

LEITERNETZWERK	UNGEFÄHRES $\Delta R$ ALS % VON $R_{MIN}$
A	1
B	1
C	10
D	20

### D- und E-Geometrien

Die für diese Geometrien aufgelisteten Widerstandswerte sind die erzielbaren Maximalwerte nach Durchritzen aller Leitersprossen, bis natürlich auf die oberste jeder Reihe. Bei der E-Geometrie wird der Widerstand zwischen den Anschlüssen 1 und 2 oder 2 und 3 gemessen, bei jeweiliger Unterbrechung von G.

Ritzt man bei der Geometrie D die mittleren Leiter fortschreitend von unten nach oben, wird jede geritzte Sprosse ein Inkrement von ungefähr 5.6% von  $R_{MAX}$  ergeben. Die äusseren Leitern ergeben feinere Abstufungen, die bei jedem Aufwärtsschritt ca. 3.4% von  $R_{MAX}$  betragen.

Der Nebenschlussleiter G in jedem Netzwerk der Geometrie E reduziert den ungeritzten Widerstand um ca. 25% und die Einstellinkremente der Leitern A, B, E und F um ca. 50%, womit die Auflösung erhöht wird. Bei geschlossenen Nebenschluss-Leiterbahnen G sind die Widerstandsinkremente für jeden durchgeritzten Steg leiteraufwärts (alle Leitern A bis F), ausgedrückt in % von  $R_{MAX}$ , ca. 2.8%, 1.7%, 3.4%, 3.4%, 1.7% und 2.8%.  $R_{MIN}$  dieser Geometrie ist ca. 0.08% von  $R_{MAX}$ .

Bei durchtrennten Nebenschlussleiterbahnen G, hat man praktisch zwei Widerstände der Geometrie D mit gemeinsamem Mittelabgriff.

### GEOMETRIEN H21 UND H22

#### H21

Der H21-Widerstand ist so konfiguriert, dass er wie ein E01-Widerstand in die Ecke einer Brückenschaltung gesetzt werden kann (siehe Abb.1, Seite Aufklebbare Widerstände für Messwertaufnehmer). Die Widerstandseinstellung für den Nullabgleich geschieht durch Reiben auf der entsprechenden Widerstandsschleife des Widerstands H21 mit einem weichen Radiergummi. Um den Vorgang zu beschleunigen, kann ein elektr. Feinschleifgerät benutzt werden.

#### H22

Der H22-Widerstand ist dem H21 in Einsatz und Widerstandseinstellung ähnlich, ausser dass er zur Kompensation der Nullpunktdrift über der Temperatur benutzt wird. Die Einstellung des Widerstandswerts geschieht, indem man nach dem Test des fertigen Aufnehmers zur Nullpunktdrift über die Temperatur den Einfluss des H22-Werts auf den Brückenabgleich berechnet.

Formeln zur Berechnung der Widerstandswerte stehen auf Anfrage zur Verfügung.



# *M-Line* Zubehör für Aufnehmer- Anwendungen

Mittel zur Oberflächen- vorbereitung .....	42
M-Bond 610 .....	44
M-Bond 43-B .....	45
M-Bond 450 .....	46
Installationswerkzeuge .....	47
Aufklebbare Lötstützpunkte .....	50
Lötmittel und Zubehör .....	52
Drähte, Messkabel und Zubehör .....	54
M-Coat A .....	56
M-Coat B .....	57
M-Coat C .....	58
M-Coat D .....	59
M-Coat FBT .....	60
M-Coat W-1 .....	61
3140 RTV .....	62
3145 RTV .....	63
TAK-610 Kit .....	64
TransCalc™ Software .....	65

## Auswahlanleitung für Aufnehmeranwendungen



### MATERIALIEN LISTE

- Lösungsmittelreiniger
- Reiniger auf Wasserbasis
- Mittel zum Oberflächenschmirgeln
- Spezialmittel zur Oberflächenbehandlung



RoHS  
COMPLIANT

Um für DMS und Kompensationswiderstände gute Klebungen zu erzielen, muss die Oberfläche des Aufnehmer-Federkörpers vor Auftragen des Klebers chem. neutral und absolut frei von Verunreinigungen sein. Das Instruktions-Bulletin B-130 listet alle Oberflächenvorbereitungsmittel und Techniken auf, die für die Anwendung der

Kleber M-Bond 610 und M-Bond 43B anwendbar sind. Für die Oberflächenaufbereitung in der Aufnehmer-Serienfertigung werden in der Micro-Measurements- Publikation "Strain Gage Installation Procedures for Transducers" (auf Anfrage verfügbar) weitere Hinweise gegeben.

### LÖSUNGSMITTELREINIGER

#### CSM-2:

Entfettungsmittel: Wirksam, umweltverträglich; löst ohne weiteres allgemeine Schmiermittel und Hydrauliköle. Nicht entflammbar. 0.62kg in Spraydose. Anwendung aus Spraydose verhindert Verschmutzung des Inhalts.

#### GC-6:

Isopropylalkohol: Häufig angewandtes Entfettungsmittel, wenn chlorierte Kohlenwasserstoffe Anwendungseinschränkungen unterliegen. Entflammbar. Flasche mit 120ml.

### REINIGER AUF WASSERBASIS

#### Conditioner A:

Schwache Phosphorsäureverbindung. Wirkt als mildes Ätzmittel, beschleunigt den Reinigungsprozess.

**MCA-1:** 60ml\* Plastikspritzflasche mit verschliessbarer Spritztülle.

**MCA-2:** Wie MCA-1, jedoch 0.5l.

#### Neutralizer 5A:

Material auf Ammoniakbasis. Neutralisiert jede chemische Reaktion, die sich mit Conditioner A ergeben kann, erbringt optimalen Oberflächenzustand für die meisten DMS-Kleber.

**MN5A-1:** 60ml\* Plastikspritzflasche mit verschliessbarer Spritztülle.

**MN5A-2:** Wie MN5A-1, jedoch 0.5l.

\*Hinweis: 60ml Flasche für ständigen Gebrauch, leicht nachfüllbar aus 0.5l Flasche.

## Auswahanleitung für Aufnehmeranwendungen

### MITTEL ZUM OBERFLÄCHENSCHMIRGELN

Oft ist Abstrahlen notwendig, um Rost, Zunder, etc. zu entfernen. Bei Abstrahlen Aluminiumoxyd-Pulver verwenden und hochqualitative Filter. Strahlgut niemals wiederverwenden. Säurefestes Schmirgelpapier als Alternative zum Abstrahlen verwendbar.

**Säurefestes Schmirgelpapier:**

**SCP-1 Körnung 220:** Für die meisten Stähle. Rolle mit 25mm x 30m.

**SCP-2 Körnung 320:** Für die meisten Stähle, auch für Aluminiumlegierungen und andere weiche Werkstoffe. Rolle mit 25mm x 30m.

**SCP-3 Körnung 400:** Für Aluminiumlegierungen und andere weiche Werkstoffe. Rolle mit 25mm x 30m.

**GC-5 Bimssteinpulver:**

Ergibt stumpfe, matte Oberfläche. Empfohlen für nur minimalen Materialabtrag. Flasche mit 15ml.

### SPEZIALMITTEL ZUR OBERFLÄCHENBEHANDLUNG

**CSP-1 Wattestäbchen:**

100 Stck. pro Packung, einseitig wattiert mit 150mm langem Holzstab.

**GSP-1 Gazetupfer:**

200 pro Packung, Grösse 75 x 75mm.

## DMS-Klebstoffe für Aufnehmeranwendungen

M-Bond 610



### WEITERES ZUBEHÖR, DAS BEI INSTALLATIONEN MIT M-BOND 610 BENÖTIGT WIRD:

- CSM Entfettungsmittel oder GC-6 Isopropylalkohol
- Silizium-Schmirgelpapier
- M-Prep Conditioner A
- M-Prep Neutralizer 5A
- GSP-1 Gazetupfer
- CSP-1 Wattestäbchen
- MJG-2 Mylar® Tape
- TFE-1 Teflon® Film
- HSC Zangenklemme
- GT-14 Anpresskissen und -platten



**RoHS**  
COMPLIANT

### BESCHREIBUNG

2-Komponenten-Epoxykleber, lösungsmittelverdünnt, für Hochpräzisionsaufnehmer; 22% Feststoffanteile. Niedrige Viskosität, kann Schichtdicken <0.005mm formen. Extrem dünne, harte, blasenfreie Kleberschichten minimieren

Kriechen, Hysterese und Linearitätsprobleme. Einsatz limitiert durch Oxydations- und Sublimationseffekte bei höheren Temperaturen

### CHARAKTERISTIKA

#### Temperaturanwendungsbereich:

-269°C bis +230°C

#### Lagerzeit:

9 Monate bei +24°C; 15 Monate bei +5°C

#### Topfzeit:

6 Wochen bei +24°C; 12 Wochen bei +5°C

#### Anpressdruck:

3 bis 4 bar (0.3MPa - 0.4MPa)  
Optimum 3.4 bar (0.34MPa)

#### Aushärtebedingungen:

**Empfohlen:** \*1 Std. bei +175°C

**Empfohlene Nachhärtung:** \*2 Std. bei +205°C bis +230°C

\*Anders bei Aluminiumaufnehmern. Siehe "Strain Gage Installation Procedures for Transducers".

### VERPACKUNGSEINHEITEN

#### Kit:

- 4 Fläschchen je 11g Härter
- 4 Fläschchen je 14g Harz
- 4 Verschlusskappen mit Pinsel zum Auftragen des Klebers
- 4 Wegwerftrichter

## DMS-Klebstoffe für Aufnehmeranwendungen



### WEITERES ZUBEHÖR, DAS BEI INSTALLATIONEN MIT M-BOND 43B BENÖTIGT WIRD:

- CSM Entfettungsmittel oder GC-6 Isopropylalkohol
- Silizium-Schmirgelpapier
- M-Prep Conditioner A
- M-Prep Neutralizer 5A
- GSP-1 Gazetupfer
- CSP-1 Wattestäbchen
- MJG-2 Mylar® Tape
- TFE-1 Teflon® Film
- HSC Zangenklemme
- GT-14 Anpresskissen und -platten



RoHS  
COMPLIANT

### BESCHREIBUNG

1-Komponenten, lösungsmittelverdünnter Epoxykleber, gewöhnlich für Anwendung im Aufnehmerbau; 25% Feststoffanteile. Kann als Kleber und als Schutzabdeckmittel verwendet werden. Formt, ähnlich wie M-Bond 610 dünne,

harte, blasenfreie Schichten. Hoch resistent gegen Feuchtigkeit und chemische Attacken.

### CHARAKTERISTIKA

#### Temperaturanwendungsbereich:

-269° bis +120°C

#### Lagerzeit:

9 Monate bei +24°C

18 Monate bei +5°C

#### Topfzeit:

9 Monate bei +24°C

18 Monate bei +5°C

#### Anpressdruck:

3 bis 4 bar

Optimum 3.4 bar

#### Aushärtebedingungen:

**Empfohlen:** 2 Std. bei +190°C

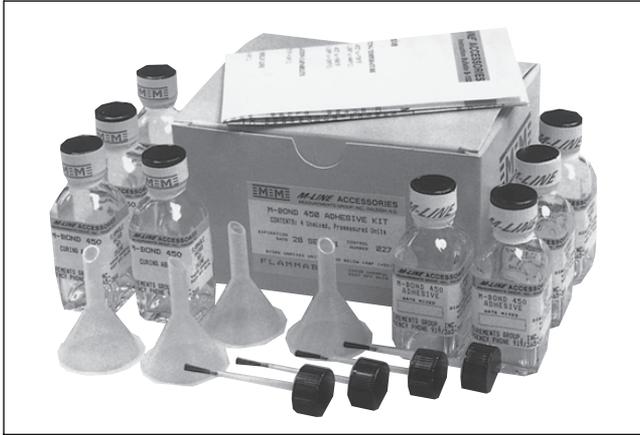
**Empfohlene Nachhärtung:** 2 Std. bei +205°C

### VERPACKUNGSEINHEITEN

#### Kit:

4 Fläschchen je 30ml vorgemischter Kleber, mit Pinselkappenverschluss

## DMS-Klebstoff für Aufnehmeranwendungen



### WEITERES ZUBEHÖR, DAS BEI INSTALLATIONEN MIT M-BOND 450 BENÖTIGT WIRD:

- CSM Entfettungsmittel oder GC-6 Isopropylalkohol
- Silizium-Schmirgelpapier
- M-Prep Conditioner A
- M-Prep Neutralizer 5A
- GSP-1 Gazetupfer
- CSP-1 Wattestäbchen
- MJG-2 Mylar® Tape Klebeband
- TFE-1 Teflon® Film
- HSC Zangenklemme
- GT-14 Anpresskissen und -platten



RoHS  
COMPLIANT

### BESCHREIBUNG

Hochleistungs-2-Komponenten-Epoxy-System, lösungsmittelverdünnt. Speziell formuliert für die Anwendung bei Messwertaufnehmern zum Einsatz bei höheren Temperaturen.

### KLEBSTOFF-CHARAKTERISTIKA

**Temperatureinsatzbereich:**

**Kurzzeitig:** -269° bis +400°C.

**Langzeitig:** -269° bis +260°C.

**Dehnungsbereich:**

>5% bei +24°C.

**Lagerzeit:**

6 Monate bei +24°C.

**Topfzeit:**

6 Wochen bei +24°C.

**Anpressdruck:**

4 bis 6 bar.

**Aushärtebedingungen**

**Schritt 1:** Lufttrocknen bei +24°C, 10 bis 30 Minuten.

**B-Phase:** +105°C für 30 Minuten.

**Aushärtung:** +175°C für 1 Std.

**Empfohlene Nachhärtung:** 1 Std. bei 30K über max. Anwendungstemperatur.

### VERPACKUNGSEINHEITEN

**Kit:**

4 Fläschchen je 12.5g Härter

4 Fläschchen je 12.5g Harz

4 Verschlusskappen mit Pinsel zum Auftragen des Klebers

4 Wegwerf-Mischtrichter

**Hinweise:**

M-M Instruktionsbulletin B-130, "DMS-Installationen mit M-Bond 43B-, 600- und 610-Klebersystemen".

M-M Instruktionsbulletin B-152, "Instruktionen zur Anwendung vom Micro-Measurements-Kleber M-Bond 450".

M-M Katalog A-110, "M-LINE DMS-Zubehör".

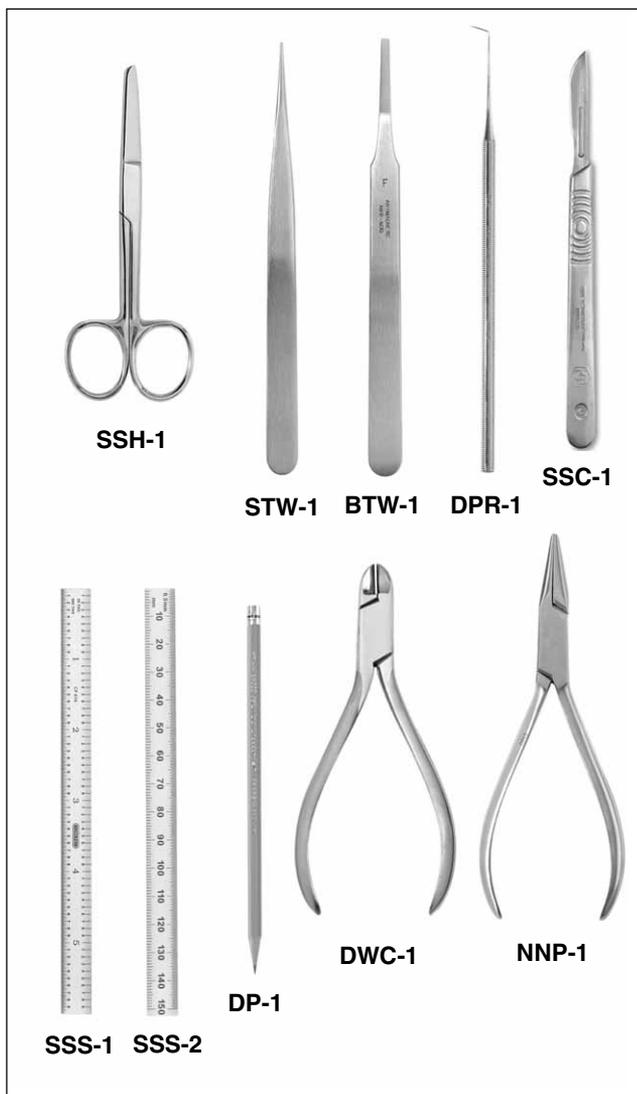
Mylar und Teflon sind eingetragene Handelsmarken von DuPont.

## Allgemeine Information und Auswahl für Aufnehmeranwendungen

Um DMS-Installationen auf Dauer erfolgreich durchführen zu können, ist ein gewisses Geschick unerlässlich. Wie für jede andere Arbeit gibt es dafür spezielle Werkzeuge und Arbeitsmaterialien, die fachlich erprobt sind, um am effektivsten zu den gewünschten Resultaten zu kommen. Das Installationszubehör, das auf dieser und den nächsten Seiten beschrieben ist, zeigt die Ergebnisse jahrelanger Erfahrung in der Ermittlung des geeigneten Werkzeugs und Materials für jede gegebene Aufgabe in einem DMS-Installationsprozess.

Jedes Zubehör, das hier aufgeführt ist, wurde in den Anwendungslaboratorien von Micro-Measurements gründlich auf Qualität, Zuverlässigkeit, einfache Anwendung und Kompatibilität mit anderen Micro-Measurements-Produkten getestet und bewertet. Alle in den Instruktionbulletins gegebenen Anwendungshinweise für DMS, Kleber, Schutzabdeckungen, etc., setzen voraus, dass dieses Zubehör für Anwender verfügbar ist, wie man es bei erfahrenen Praktikern und gut ausgerüsteten Laboratorien erwarten kann.

### WERKZEUGE



#### SSH-1 Chirurgeschere:

Chromstahl, 115mm lang, mit einem spitzen und einem abgerundeten Schneidende.

#### STW-1 Pinzette:

Rostfreier Stahl, 115mm lang. Präzisionsgeschliffene Spitzenden, hauptsächlich zum Arbeiten mit Kabeln und Drähten.

#### BTW-1 Pinzette:

Rostfreier Stahl, 115mm lang. Antimagnetisch; säure- und korrosionsfest; dünne, flache abgerundete Enden für sichere Anwendung.

#### DPR-1 Dentalsonde:

Rostfreie Stahlspitze; flexibler Spitzhaken, 75° abgebogen.

#### SSC-1 Chirurgenkalpell und Klinge:

Rostfreier Stahl, mit SSC-2 Wechselklinge.

#### SSC-2 Ersatzklinge für Skalpell:

5 Klingen pro Packung.

#### SSS-1 Stahllineal:

6" [150mm] lang, satiniertes Chromfinish, Zoll-Einteilung.

#### SSS-2 Stahllineal:

6" [150mm] lang, satiniertes Chromfinish, Einteilung in Zoll (1/10, 1/100) und Millimeter (0.5, 1).

#### DP-1 Bleistift Härte 4H:

Zur Markierung der DMS-Position.

#### DWC-1 Seitenschneider:

Rostfreier Stahl, 115mm lang, Präzisionsschneider für Drähte bis AWG No. 18 (1mm Durchmesser).

#### NNP-1 Spitzzange:

Nickel-Chrom plattiert, 115mm lang, mit geriffelten Greifbacken.

#### ATS-2 Applikationswerkzeugkoffer:

Enthält jeweils 1 der gezeigten Werkzeuge sowie 1 zusätzliche Dentalsonde, alles in haltbarer Polypropylenbox.

## Allgemeine Information und Auswahl für Aufnehmeranwendungen

### WERKZEUGE



GT-11

SPT-2

SPT-1



HTC-2

#### GT-11 Kamelhaarpinsel:

9.5mm Borstenlänge.

#### SPT-1 Mischspatel, rostfreier Stahl:

Doppelspatel. Gesamtlänge 200mm.

#### SPT-2 Mischspatel, rostfreier Stahl:

Einzelspatel. Gesamtlänge 195mm, Holzgriff.

#### HTC-2 Temperaturregulierte Heizplatte:

Temperaturbereich +40° bis +315°C; kalibrierter Bi-Metall-Thermostat. 90mm Plattendurchmesser; Deckplatte aus Aluminium; eingebettete Heizelemente für hohes therm. Leitvermögen. 220VAC 1.8m Geräteschnur.

### WTS THERMISCHE ABISOLIERZANGE



WTS-1

Die einfache Handhabung der thermischen Abisolierzange macht sie zum idealen Werkzeug für die meisten Abisolieraufgaben. Die variable Temperatureinstellung erlaubt das Abisolieren aller Thermoplaste, einschliesslich Teflon®, mit Durchmessern von 0.1 bis 1mm. Fusschalter und Elektrodenhandgriff gestatten ausgezeichnete Arbeitskontrolle. Das Gerät besteht aus Steuertransformator und Fusschalter (beide mit 3-Leiter-NEMA-Stecker) und Elektrodenhandgriff.

#### WTS-1: 110VAC

#### WTS-2: 220VAC

#### WTS-A Ersatzelektroden

Packung mit 2 Stck.

Allgemeine Information und Auswahl  
für Aufnehmeranwendungen

**HOCHTEMPERATUR-KLEBEBÄNDER & MATERIALIEN**



**PDT-1 Kreppklebeband:**

Zur Erstellung von Klebebandmasken und vorläufiger Fixierung von Drähten; 19mm x 10m.

**PLY-001 Kapton® Film:**

Für elektrische Isolationszwecke, 100 x 250 x 0.02mm.

**MJG-2 Mylar® Tape:**

Für DMS-Handhabung bei heisshärtenden Klebersystemen; 13mm x 66m.

**TTF-1 Thermoaktives (+170°C) Glasfiberband:**

Für elektrische Isolationszwecke bei höheren Temperaturen; 13mm x 20m.

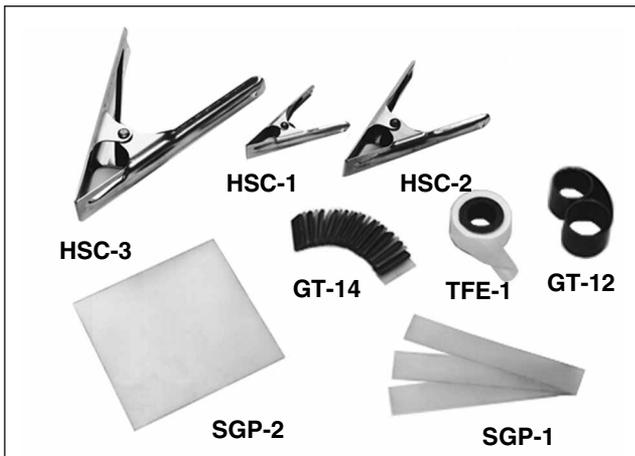
**TFE-1 Teflonfilm:**

0.08mm x 25mm x 15m.

**TFE-2 TFE Teflon® mit hohem E-Modul, Silikonmastix:**

13mm x 33m.

**ANPRESSWERKZEUGE**



**HSC-1 Federklemme:**

**Max. Öffnung:** 25mm.

**Max. empfohlene Öffnung:** 13mm.

**Nominelle Klemmkraft bei empfohlener Öffnung:**

135N.

**HSC-2 Federklemme:**

**Max. Öffnung:** 51mm.

**Max. empfohlene Öffnung:** 25mm.

**Nominelle Klemmkraft bei empfohlener Öffnung:**

110N.

Mylar, Teflon, und Kapton sind eingetragene Handelsmarken von DuPont.

**HSC-3 Federklemme:**

**Max. Öffnung:** 76mm.

**Max. empfohlene Öffnung:** 38mm.

**Nominelle Klemmkraft bei empfohlener Öffnung:**

110N.

**GT-12 Neg'ator Konstant-Kraft-Federklemme:**

25mm x 0.4mm x 0.97m rostfreies Stahlband, Feder- Innendurchmesser 30mm, Klemmkraft 47N.

**TFE-1 Teflonfilm:**

0.08mm x 25mm x 15m.

**GT-14 Anpresskissen und -platten:**

Kit mit 12 Silikongummi-Anpresskissen, 2.5 x 13 x 32mm und 12 Aluminiumplatten, 3 x 13 x 32mm.

**SGP-1 Silikongummi:**

3 Stück, je 2.5 x 25 x 150mm.

**SGP-2 Silikongummi:**

1 Stück, 2.5 x 150 x 150mm.

## Technische Einzelheiten und Beschreibungen

Für viele DMS-Ausführungen (so z.B. die Micro-Measurements DMS-Serie EA) ist es generell nicht vorgesehen, dass die Messkabel direkt an die DMS-Lötflähen angeschlossen werden. Es werden normalerweise aufklebbare Lötstützpunkte direkt neben den DMS geklebt und die Messkabel an diese angelötet. Kleine, flexible Verbindungsdrähtchen, als Zugentlastungsschlaufen geformt, werden als Verbindung

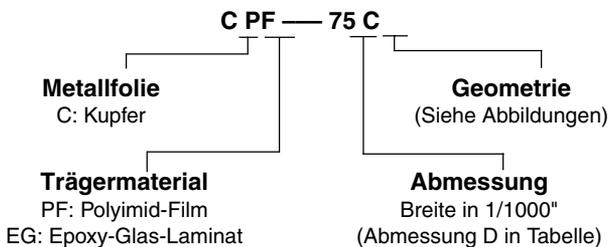
zwischen DMS und Lötstützpunkt benutzt. Die beigefügten Skizzen zeigen typische DMS-Lötstützpunkt-Installationen. (Siehe auch TechTip TT-603 "Richtige Anwendung von aufklebbaren Lötstützpunkten bei DMS-Installationen").



RoHS  
COMPLIANT

### AUSFÜHRUNG

Die aufklebbaren Lötstützpunkte von Micro-Measurements sind speziell für die Anwendung mit DMS-Schaltungen konzipiert. Sie bestehen aus 0.036mm dicker Kupferfolie, die auf zwei Arten von Trägermaterial laminiert ist. Beide Träger können mit allen DMS-Klebern installiert werden. Die Lötstützpunkte werden in verschiedenen Geometrien und in Abmessungen angeboten, die den unterschiedlichen Anforderungen von DMS-Installationen gerecht werden.



### TRÄGERMATERIAL

#### Typ PF Polyimid-Film:

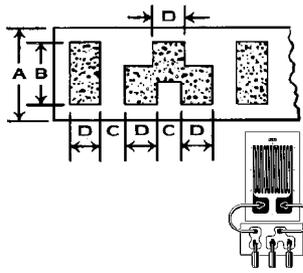
0.08mm dick. Dieses ist das bevorzugte, allgemein anwendbare Trägermaterial. Es ist flexibler und formbarer als Typ EG, hat jedoch niedrigere Festigkeit. Typ PF kombiniert Hochtemperatureigenschaften mit robustem Lötverhalten und guten elektrischen Werten. Es hat gute Langzeitstabilität auch bei Temperaturen zwischen +230°C und 260°C, die höchstens durch eintretende Oxydation der Kupferfolie beeinträchtigt werden kann. Der relativ hohe Ausdehnungskoeffizient ungefüllten Polyimids kann bei Temperaturen unter -75°C negativen Einfluss auf die Klebefestigkeit haben.

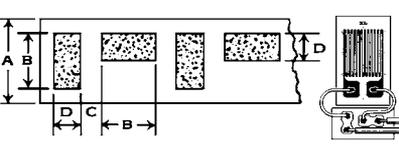
#### Typ EG Epoxy-Glas-Laminat:

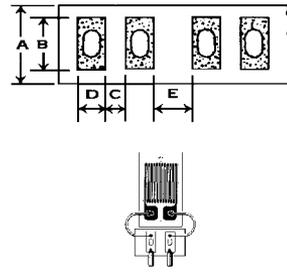
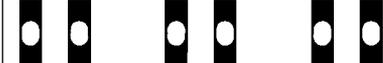
0.13mm dick. Dieses Speziallaminat ist ein fester, jedoch flexibler Träger für Lötstützpunkte. Geeignet für Langzeitanwendung bei bis zu +150°C, und es wird empfohlen bei kryogenen Anwendungen bis hinab auf -269°C. Der Krümmungsradius der Befestigungsfläche sollte generell grösser als 3mm sein.

Abmessungsdetails und Beschreibung	Geometrie (Originalgrösse)	Abmessungen (mm) (A - Nominalabmessungen)				Bestell- Nummer	Verpackg. Streifen mit 4 Paaren
		A	B	C	D		
<p><b>Suffix C:</b> Allgemeine Anwendung. In der Regel als Verbindung zwischen DMS und Messkabel gebraucht. Einsetzbar bei vielen verschiedenen Brückenschaltungen.</p>		2.7	1.65	0.64	0.64	CEG-25C CPF-25C	70
		3.4	2.41	0.76	0.97	CEG-38C CPF-38C	60
		4.5	3.18	0.91	1.27	CEG-50C CPF-50C	50
		6.4	4.83	1.02	1.91	CEG-75C CPF-75C	30
		8.4	6.35	1.78	2.54	CEG-100C CPF-100C	20
		12.1	9.53	1.78	3.81	CEG-150C CPF-150C	10

## Technische Einzelheiten und Beschreibungen

Abmessungsdetails und Beschreibung	Geometrie (Originalgröße)	Abmessungen (mm) (A - Nominalabmessungen)				Bestell- Nummer	Verpackg. Streifen mit 4 Paaren
		A	B	C	D		
 <p><b>Suffix D:</b> Für Installationen mit 2-Leiter zum DMS und einem 3-Leiter-Messkabel-system.</p>		4.5	3.18	0.91	1.27	CEG-50D CPF-50D	30
		5.3	3.81	0.97	1.52	CEG-60D CPF-60D	25
		6.4	4.83	1.02	1.91	CEG-75D CPF-75D	20
		8.4	6.35	1.27	2.54	CEG-100D CPF-100D	15

Abmessungsdetails und Beschreibung	Geometrie (Originalgröße)	Abmessungen (mm) (A - Nominalabmessungen)				Bestell- Nummer	Verpackg. Streifen mit 4 Paaren
		A	B	C	D		
 <p><b>Suffix L:</b> Hauptsächlich eingesetzt, wenn Messkabel in rechtem Winkel zur Installation abgeführt werden müssen.</p>		5.3	3.81	1.02	1.52	CEG-60L CPF-60L	25
		6.4	4.83	1.27	1.91	CEG-75L CPF-75L	20
	<b>Sortiment:</b> Enthält 2 Streifen aller oben abgebildeten Geometrien, mit Ausnahme von 150C und 100D mit nur je 1 Streifen.				CEG-AST CPF-AST	22	

Abmessungsdetails und Beschreibung	Geometrie (Originalgröße)	Abmessungen (mm) (A - Nominalabmessungen)					Bestell- Nummer	Pckg Paare
		A	B	C	D	E		
 <p><b>Suffix S:</b> Hauptsächlich gebraucht, wenn mehrmaliges An- und Ablöten erforderlich. Die Aussparung in der Mitte ergibt therm. Isolation zu den Stützpunkten. Nicht zu empfehlen bei dynam. Anwendungen, die hohe Dauerfestigkeit erfordern. Nur mit EG-Träger erhältlich.</p>		3.2	1.60	0.53	0.53	1.07	CEG-21S	200
		5.2	3.18	1.07	1.07	2.13	CEG-42S	100
		7.4	4.83	1.60	1.60	3.20	CEG-63S	100
		9.4	6.35	2.11	2.11	4.22	CEG-83S	60
		13.6	9.53	3.18	3.18	6.35	CEG-125S	30

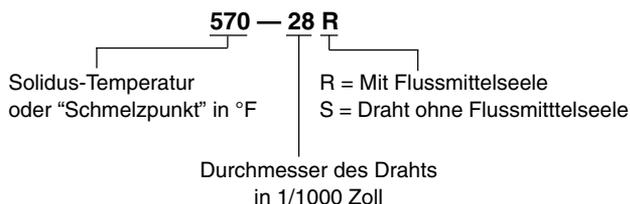
## Lote, Flussmittel, Zubehör-Kits und Lötstationen für Aufnehmeranwendungen

Die Qualität der Lötverbindungen ist bezüglich des Leistungsvermögens jeder DMS-Installation ein kritisches Element. Wegen der speziellen Anforderungen von DMS-Schaltungen zeigen sich viele kommerzielle Lötstationen, Lötzinne und Flussmittel als nicht geeignet. Micro-Measurements bietet den Anwendern zwei spezielle

Lötstationen sowie eine Auswahl von Lötzinnen und Flussmittel, die sich nach sorgfältiger Prüfung für die Anwendung mit DMS qualifiziert haben. Wegen weiterer Lötzinne, auch für Spezialanwendungen, siehe den Micro-Measurements-Katalog A-110.

### LOTE

M-LINE Lote sind unten mit ihrer Zusammensetzung, den grundlegenden Eigenschaften und empfohlenen Anwendungen aufgelistet. Für Bestellzwecke sind die Zinne entsprechend dem nebenstehenden Kodiersystem aufgelistet. Lötzinne wird als Draht auf Spulen geliefert.



### AUSWAHLTABELLE FÜR LÖTZINN

Typ Siehe Fussnote 1	Verpackungseinheiten		Solidus/Liquidus-Temperatur	Durchmesser.
	Bestell-Nr.	Mengeneinheit		
<b>361A-20R</b> 63% Zinn, 36.65% Blei, 0.35% Antimon	361A-20R-25	7.6m	183°/183°C	0.5
	361A-20R	450g		
450-20S 95% Zinn, 5% Antimon	450-20S-25	7.6m	232°/238°C	0.5
	450-20S	450g		
450-20R 95% Zinn, 5% Antimon	450-20R-25	7.6m	232°/238°C	0.5
	450-20R	450g		
<b>570-28R</b> 93% Blei, 5.2% Zinn, 1.5% Silber	570-28R-20	6.1m	296°/301°C	0.7
	570-28R	450g		

### FLUSSMITTEL

Bei Lötdrähten ohne Flussmittelseele ist es notwendig, separat aufgebrauchte Flussmittel anzuwenden. Aber auch wenn Flussmittelseelen vorliegen, sind separate Flussmittel hilfreich beim Löten feiner Drähte auf DMS-Anschlussfahnen, da von Flussmittelseelen nicht genügend Flussmittel abgegeben wird. Auch bei Hochtemperatur-Lötzinne wie Typ 570 mit Flussmittelseele ist separates Flussmittel zur Unterstützung günstig.

Zwei Flussmittelarten sind für DMS-Lötarbeiten verfügbar. M-Flux AR ist ein aktives, nicht-korrosives Flussmittel, das sich wirksam erweist bei Löten auf Konstantan, Kupfer und Nickel. M-Flux SS ist ein sehr aktives Säure-Flussmittel, vorzugsweise zur Anwendung bei DMS mit Isoelastic- und K-Legierung sowie beim Löten auf rostfreie Stähle. Beide Flussmittel sollten niemals vermischt werden. Rückstände von beiden Mitteln müssen nach dem Löten immer vollständig entfernt werden, um Reaktionen mit Abdeck-

mitteln oder elektrisch leitende Rückstände zu vermeiden und zu eliminieren. Flussmittel auf Harzbasis entfernt man am besten mit M-LINE Rosin Solvent. Das Entfernen von M-Flux SS erfordert zwei Schritte: Grosszügig M-Prep Conditioner A aufbringen und trocken tupfen; danach mit M-Prep Neutralizer 5A behandeln und trocken tupfen.

### FLUSSMITTEL-UND ROSIN-SOLVENT-KITS

M-Flux AR Kit FAR-1
2 Fläschchen M-Flux AR mit Pinselkappe, je 30 ml 2 Fläschchen M-LINE Rosin Solvent mit Pinselkappe, je 30 ml
M-LINE Rosin Solvent Kit RSK-4
4 Fläschchen je 30 ml, mit Pinselkappe
M-Flux SS Kit FSS-1
1 Fläschchen 30 ml M-Flux SS 1 Fläschchen M-Prep Conditioner A, 30 ml, mit Pinselkappe 1 Fläschchen M-Prep Neutralizer 5A, 30-ml, mit Pinselkappe

**Fussnote 1:** Fett gedruckte Typenbezeichnungen sind nicht RoHS-konform.

Lote, Flussmittel, Zubehör-Kits und Lötstationen  
für Aufnehmeranwendungen

**MARK V LÖTSTATION**



Lang erprobte Präzisions-Lötstation, besonders geeignet für kleinste Lötstellen und sonstige delikate Lötarbeiten. 25W Leistung in 17 einstellbaren Temperaturstufen für alle M-Line Lötzinne. Magnet-LötKolbenhalter und flexibles, feuerfestes Kabel. Leichter LötKolben (31g). Für Anschlusswerte 115VAC oder 220VAC, 60 oder 50Hz.

- M5S-1** Mark V Lötstation, komplett mit Lötspitzen Typ A und B
- M5S-2** Mark V Lötstation ohne LötKolben
- M5S-3** Mark V LötKolben

**Lötspitzen für Mark V**

- M5S-A Typ A, allgemeine Anwendung, schraubenzieherförmig, 1.5mm breit .
- M5S-B Typ B, Miniatur-Meiselform, 1.5mm breit.
- M5S-C Typ C, Schraubenzieherform, 3mm breit.
- M5S-D Typ D, Meiselform, 2.5mm breit, für höhere Temp.

Die Typen A, B und C sind vorverzinnte, eisenplattierte Kupferspitzen mit Ni-Cr-Überzug, um Oxidation zu verzögern. Spitze D Ni-plattiertes Kupfer für Hochtemperatur-Anwendungen.

**Fussnote 1:** Fett gedruckte Typenbezeichnungen sind nicht RoHS-konform..

**MARK IX SOLDERING STATION**



Mark IX ist eine speziell für Micro-Measurements gefertigte Kompakt-Lötstation mit leichtem LötKolben. Die modulare Ausführung des LötKolbens erlaubt einfachen Austausch von Lötspitze und Heizelement. Wird geliefert mit Lötspitzen Typ M9S-A und M9S-B, die speziell für DMS-Anwendungen ausgewählt sind. Die geschlossene Regelschaltung sichert eine präzise und stabil einstellbare Lötspitzentemperatur. Löttemperaturbereich +260°C bis +425°C, ideal für die meisten Labor- und Messfeldeinsätze. Farbkodierte Temperatur- einstellung für alle Micro-Measurements Lötzinne. Nicht für Anwendung mit Lötpaste Typ 1240-FPA.

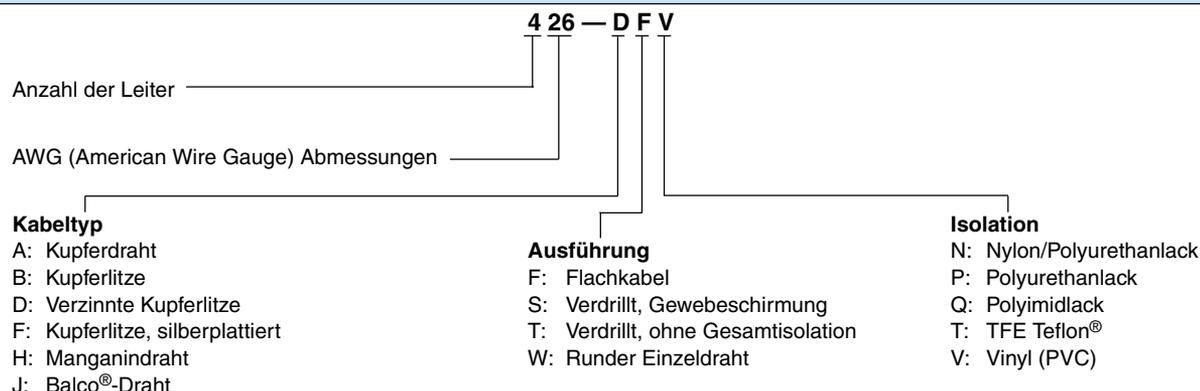
- M9S-1-230-CE** Mark IX Soldering Unit, komplett, Netzspannung 230VAC, CE-Version.

**LÖTSPITZEN FÜR MARK IX**

- M9S-A** Schmale Spitze, 1.2mm breit, Schraubenzieherform.
- M9S-B** Breite Spitze, 1.6mm breit, Schraubenzieherform.
- M9S-RS** Packung mit einem Ersatz-Reinigungsschwamm.

## Allgemeine Information und Auswahlanleitung für Aufnehmeranwendungen

### KODIERSYSTEM FÜR DRÄHTE UND MESSKABEL



AWG	Durchmesser (nominal)		AWG	Durchmesser (nominal)	
	Zoll	mm		Zoll	mm
26	0.0159	0.404	36	0.0050	0.127
30	0.0100	0.254	37	0.0045	0.114
34	0.0063	0.160	42	0.0025	0.064

Balco ist eine eingetragene Handelsmarke von W.B. Driver Company.  
Teflon und Kapton sind eingetragene Handelsmarken von DuPont.

### EINLEITERTYPEN: VOLLDRAHT

Typ (Siehe Fussn. 1)	Längen	Beschreibung
	Meter*	
134-AWP 136-AWP	150m 150m	<b>Kupferdraht, Polyurethanlack-Isolation:</b> Für allgemeine interne Brückenverdrahtung. Temperatureinsatzbereich -75°C bis +150°C. Lackisolation kann mit heissem Lötkolben leicht entfernt werden.
134-AWN	150m	<b>Kupferdraht, Nylon/Polyurethanlack-Isolation:</b> Identisch mit Typ AWP, jedoch bessere Abriebfestigkeit und leicht niedrigerem Isolationswiderstand bei höheren Temperaturen. 134-AWN ist in vier Farben lieferbar, bei Bestellung die gewünschte Farbe angeben: -R (rot), -W (weiss), -B (schwarz), -G (grün).
130-AWQ 134-AWQ	150m 150m	<b>Kupferdraht, Polyimidlack-Isolation:</b> Für interne Brückenverdrahtung. Temperatureinsatzbereich -269°C bis + 315°C kurzzeitig. Isolation extrem zäh und abriebfest, mit ausgezeichneten elektr. Eigenschaften; im allgemeinen nur mit mechanischen Mitteln abzuisolieren.
137-HWN	60m	<b>Manganindraht, Nylon/Polyurethanlack-Isolation:</b> Für Brückenabgleich und Bereichsabgleich bei Aufnehmerschaltungen. Nennwiderstand 50Ω/m, Temperatureinsatzbereich -10°C bis +50°C.
142-JWN	150m	<b>Balco® -Draht, Nylon/Polyurethanlack-Isolation:</b> Für Temperaturkompensation des Nullpunkts oder des Messbereichs. Nennwiderstand 65Ω/m. Temperatur-Koeffizient des Widerstands: +0.45%/K. Temperatureinsatzbereich: -10°C bis +150°C.

## Allgemeine Information und Auswahlanleitung für Aufnehmeranwendungen

<b>VIERLEITERKABEL</b>		
Typ (Siehe Fussn. 1)	Längen	Beschreibung
	Meter*	
426-DFV	30m	<b>Verzinnete Kupferlitze, 4-Leiter-Flachkabel, Vinyl-Isolation:</b> Temperatureinsatzbereich -50°C bis +80°C. Leiter zum Abisolieren und Lötten leicht trennbar. Farbkodierte Leiter: Rot/weiss/schwarz/grün.
426-DFV	300m	
430-DFV	30m	
430-DFV	300m	
426-BSV	30m	<b>Kupferlitze, verdilltes 4-Leiter-Kabel, PVC-Isolation, Schirmgeflecht:</b> Temperatureinsatzbereich: -50°C bis +60°C. Nomineller Aussendurchmesser 3.8 mm.
426-BSV	300m	
<b>430-FST</b>	30m	<b>Silberplattierte Kupferlitze, verdilltes 4-Leiter-Kabel, Teflon®-Isolation:</b> Raumsparendes, flexibles Kabel. Temperatureinsatzbereich -269°C bis +260°C. Farbkodierte Leiter: rot/weiss/schwarz/grün. Bei Klebung von Teflon-Isolation muss diese mit Tetra-Etch® grundiert werden (siehe "Spezialmittel zur Oberflächenbehandlung"). Aussendurchmesser 3 mm.
<b>430-FST</b>	300m	

\*Bei einigen Typen kann Lieferung in durchgehender Länge nicht gewährleistet werden.

**Hinweise:** Application Note: TT-601, Techniken zur Fixierung von Drähten bei hohen Zentrifugalkräften.  
Application Note: TT-604, Verdrahtungstechniken zur Erzielung maximaler Ermüdungsfestigkeit.  
Application Note: TT-608, Techniken zur Befestigung von Drähten an ungeklebten DMS.

**Fussnote 1:** Fett gedruckte Typenbezeichnungen sind nicht RoHS-konform..

## Schutzabdeckmittel



### MERKMALE

- Einfache Anwendung
- Transparent
- Gutes Abdeckmittel für allgemeine Anwendung unter Laborbedingungen



**RoHS**  
COMPLIANT

### BESCHREIBUNG

Lufttrocknender, lösungsmittelverdünnter (Xylen) Polyurethanlack, transparent. Mittlere Härte, gute Flexibilität. Löst sich in *M-LINE* Rosin Solvent oder Toluol. Ergibt Schichtdicken zwischen 0.1 und 0.25mm pro Auftragschicht.

Gut für allgemeine Laboranwendung und als Basisschicht für Messfeldanwendung. Muss vor Auftragen weiterer Schichten voll aushärten. Mittelmäßiger Feuchtigkeitsschutz. Wird von vielen Lösungsmitteln nicht vollständig angelöst. Einfache Anwendung.

### CHARAKTERISTIKA

#### Aushärtebedingungen:

Nicht mehr klebrig nach 20 Minuten. Vollkommen trocken nach 2 Std.

Normale Aushärtezeit 24 Std. bei Raumtemperatur. Chemische Resistenz und Härte verbessern sich über 6 bis 7 Tage.

#### Temperaturanwendungsbereich:

**Kurzzeitig:** -75° bis +150°C.

**Langzeitig:** -75° bis +120°C.

#### Lagerzeit:

1 Jahr bei +24°C.

### VERPACKUNGSEINHEITEN

#### Kit:

4 Fläschchen mit Pinselkappe (je 30ml)

#### Grosspackung:

950g Dose

## Schutzabdeckmittel



### MERKMALE

- Gute Resistenz gegen Chemikalien
- Lufttrocknend
- Auch für Grundierung PVC isolierter Kabel



RoHS  
COMPLIANT

### BESCHREIBUNG

Lufttrocknender, Lösungsmittelverdünnter (Methyl-Äthyl-Keton) Nitrilgummi. Ergibt flexible, gummiartige Schichten. Nicht auf offenen Messgittern oder blanken Kabeln verwenden. Wird oft zur Grundierung von Vinylisolationen verwendet, um deren Verbindung mit anderen Abdeckmitteln zu verbessern. In dieser Anwendung mit Methyl-Äthyl-Keton

50:50 verdünnen. Flexibel auch bei kryogenen Temperaturen. Sehr resistent gegen Benzin, Kerosin und kommerzielle Öle. Elektr. Eigenschaften nicht so gut wie bei anderen Abdeckmitteln, besonders bei höheren Temperaturen.

### CHARAKTERISTIKA

#### Aushärtebedingungen

Bei +24°C in 1 Std. lufttrocknend. Weitere Abdeckschichten dürfen frühestens 2 Std. nach Applikation von M-Coat B aufgebracht werden. Aushärtung 24 Std. bei Raumtemperatur.

Verbesserung der chem. Resistenz durch Ausbacken 1 Std. bei +95°C.

#### Temperaturanwendungsbereich:

**Kurzzeitig:** -195° bis +150°C.

**Langzeitig:** -195° bis +95°C.

#### Lagerzeit:

1 Jahr bei +24°C.

### VERPACKUNGSEINHEITEN

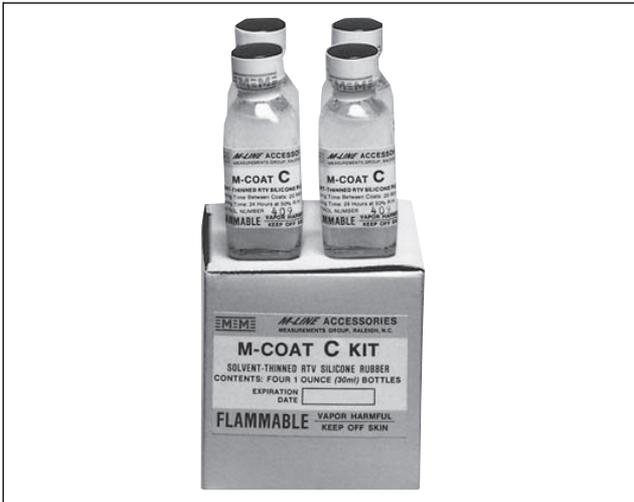
#### Kit:

4 Fläschchen mit Pinselkappe (je 30ml)

#### Grosspackung:

950g Dose

## Schutzabdeckmittel



### MERKMALE

- Lufttrocknend
- Niedriger Versteifungseffekt
- Transparent



**RoHS**  
COMPLIANT

### BESCHREIBUNG

Lösungsmittelverdünnter (Naftalen) Silikonkautschuk. Härtet aus zu zähem, gummiartigem, transparentem Film. Gute mechanische und elektrische Eigenschaften. Völlig nicht-korrosiv. Filmdicke pro Schicht 0.4 bis 0.5mm.

Empfohlen bei Labor- und Messfeldanwendungen, wenn dünne aber widerstandsfähige Abdeckung verlangt wird. Gut gegen Spritzwasser, gute chemische Resistenz.

### CHARAKTERISTIKA

#### Aushärtebedingungen:

Lösungsmittel verdampft in ca. 60 Minuten bei Raumtemperatur. Vor Auftragen weiterer Schichten 20 Min. warten.

Aushärtung in 24 Std. bei +24°C und 50% rel. Luftfeuchtigkeit. Bei geringerer Luftfeuchtigkeit längere Härtezeit.

#### Temperaturanwendungsbereich:

**Kurzzeitig:** -60° bis +290°C.

**Langzeitig:** -60° bis +260°C.

#### Lagerzeit:

9 Monate bei +24°C und gut verschlossenen Fläschchen.

### VERPACKUNGSEINHEITEN

#### Kit:

4 Fläschchen mit Pinselkappe (je 30ml)

#### Grosspackung:

950g Dose

## Schutzabdeckmittel



### MERKMALE

- Lufttrocknend
- Undurchsichtig
- Gute Basisabdeckung



**RoHS**  
COMPLIANT

### BESCHREIBUNG

Lufttrocknendes, lösungsmittelverdünntes (Toluol) Acrylharz. Weisse Einfärbung ermöglicht Kontrolle gleichmässiger Schichtdicken. Ergibt dünne, harte Schichten hoher Dehnfähigkeit. Mit M-LINE Rosin Solvent oder Toluol entfernbar. Dünne Schichten auftragen, um Einschluss von Lösungsmittel zu vermeiden. Filmdicke 0,1 bis 0,25 mm pro Schicht.

Guter Feuchtigkeitsschutz bei allgem. Laboranwendung. Selbst in unausgehärtetem Zustand gute elektr. Isolation. Gute Grundierschicht bei nachfolgendem Auftrag von M-Coat B. Gut für Fixierung und Isolation interner Brückenverdrahtung und von Drahtbrücken. Chem. Resistenz nur mittelmässig, kann jedoch durch 30 Min. Nachhärtung bei +80°C verbessert werden.

### CHARAKTERISTIKA

#### Aushärtebedingungen:

Lösungsmittel verdampft in ca. 30 Min. bei +24°C. Volle Aushärtung in 24 Std. Nächste Schicht 30 Min. nach Applikation der ersten auftragbar. Bei +140°C sublimiert Bindemittel, verbleibende Rückstände sind jedoch anorganisch und werden nicht elektrisch leitend.

#### Temperaturanwendungsbereich:

**Kurzzeitig:** -75° bis +160°C.

**Langzeitig:** -75° bis +120°C.

#### Lagerzeit:

1 Jahr bei +24°C und mit gut verschlossenen Fläschchen.

### VERPACKUNGSEINHEITEN

#### Kit:

4 Fläschchen mit Pinselkappe (je 30ml)

#### Grosspackung:

950g Dose

## Schutzabdeckmittel



### MERKMALE

- Ausgezeichneter Feuchtigkeitsschutz
- Niedriger Versteifungseffekt
- Einfache Anwendung



RoHS  
COMPLIANT

### BESCHREIBUNG

Lösungsmittelverdünnter Butylgummi für ausgezeichneten Schutz gegen Feuchtigkeit, niedrige Versteifungseffekte. Hauptsächlich für Aufnehmerbau.

Pastöse Konsistenz, wird normalerweise mit Spatel aufgetragen. Schichtdicken über 2.5mm nicht zu empfehlen.

### CHARAKTERISTIKA

#### Aushärtebedingungen:

Lufttrocknung in 8 Std., gefolgt von 4 bis 6 Std. Aushärtung bei +65° bis +80°C.

#### Lagerzeit:

12 Monate bei +24°C.

#### Temperaturanwendungsbereich:

-20° bis +80°C.

### VERPACKUNGSEINHEITEN

#### Kit:

4 Tuben mit je 75g

#### Grosspackung:

950g Behälter

## Schutzabdeckmittel



### MERKMALE

- Hervorragender Feuchtigkeitsschutz
- Einfache Anwendung
- Keine speziellen Aushärteprozeduren



**RoHS**  
COMPLIANT

### BESCHREIBUNG

Mikrokristallines Wachs. Sehr niedrige Dampfdurchlässigkeit. Wird von den meisten Lösungsmitteln angegriffen. Schichtdicken zwischen 0.4 und 1.5mm.

Ausgezeichnet bei Wasserimmersion. Geringer mechanischer Schutz. Oft als Zwischenschicht eingesetzt.

### CHARAKTERISTIKA

#### Anwendungsbedingungen:

Zum Schmelzen auf +75°C aufheizen. Für beste Benetzungs- und Versiegelungseigenschaften Probenoberfläche vor Wachsauftrag auf mind. +45°C erwärmen.

Keine weitere Aushärteprozedur erforderlich.

#### Temperaturanwendungsbereich

-20° bis +65°C.

#### Lagerzeit:

Keine Zeitgrenze.

### VERPACKUNGSEINHEITEN

#### Kit:

5 Tiegel mit je 28g

#### Grosspackung:

1 Pckg. mit 2.25kg

## Schutzabdeckmittel



### MERKMALE

- Einfache Anwendung
- Durchscheinend
- Selbstnivellierend
- Raumtemperatur-Aushärtung



**RoHS**  
COMPLIANT

### BESCHREIBUNG

1-Komponenten RTV-Silikon Gummi, 98% Feststoffanteile. Raumtemperaturaushärtend (reagiert mit Luftfeuchtigkeit). Absolut nicht-korrosiv. Zäh, gummiartige Schicht. Ausgezeichnete Eigenschaften. Durchscheinend, erlaubt volle Kontrolle der Messstelle. Schichtdicken 0.75 bis 1.5mm.

Einfach anwendbare Abdeckung für allgemeine Anwendung. Niedrige Versteifungseffekte, hohe Dehnfähigkeit. Gut bei kurzzeitiger Wasserimmersion. Resistent gegen viele Chemikalien. Kurzzeitig auch auf verschmutzten Oberflächen haltbar; für beste Langzeitergebnisse Oberfläche chemisch säubern und mit *M-LINE* RTV Primer No. 1 grundieren.

### CHARAKTERISTIKA

#### Aushärtebedingungen:

Nach 2 Std. nicht mehr klebrig.

Härtet in 24 Std. bei +24°C und 50% rel. Luftfeuchtigkeit bei Dicken von 0.5mm. Länger bei niedrigerer Feuchtigkeit.

**Hinweis:** Keine Aushärtung, wenn Oberfläche des Mittels nicht der Umgebungsatmosphäre ausgesetzt ist.

#### Temperaturanwendungsbereich:

**Kurzzeitig:** -75° bis +315°C.

**Langzeitig:** -55° bis +260°C.

#### Lagerzeit:

6 Monate bei +24°C.

### VERPACKUNGSEINHEITEN

#### Kit:

1 Tube mit 85g

#### Zubehör:

4 Fläschchen mit Pinselkappe (je 30ml) RTV Primer No. 1

## Schutzabdeckmittel



### MERKMALE

- Einfache Anwendung
- Guter mechanischer Schutz
- Gut für Kabelfixierung
- Raumtemperatur-Aushärtung



RoHS  
COMPLIANT

### BESCHREIBUNG

1-Komponenten RTV-Silikonummi, 98% Feststoffanteile. Raumtemperaturhärtend (reagiert mit Luftfeuchtigkeit). Absolut nicht-korrosiv. Zäh, gummiartige Schicht. Ausgezeichnete Eigenschaften. Graue, undurchsichtige Abdeckung, höhere Festigkeit und Zähigkeit als RTV-3140. Nicht selbstnivellierend.

Einfach anwendbar, für allgemeine Anwendung in Labor und Messfeld. Niedrige Versteifungseffekte, hohe Dehnfähigkeit.

Gut gegen kurzzeitige Wasserimmersion. Resistent gegen viele Chemikalien. Haftet kurzzeitig auch auf verschmutzten Oberflächen; für beste Langzeitergebnisse Oberflächen chem. reinigen und mit *M-LINE* RTV Primer No. 1 grundieren. Sehr dicke Schichten können ohne Durchsacken und Verlaufen aufgetragen werden. Abschälfestigkeit viel höher als bei RTV- 3140. Gutes Kabelfixiermittel.

### CHARAKTERISTIKA

#### Aushärtebedingungen:

Nach 2 Std. nicht mehr klebrig.

Härtet in 24 Std. bei +24 °C und 50% rel. Luftfeuchtigkeit bei Dicken von 0.5mm. Länger bei niedrigerer Feuchtigkeit.

**Hinweis:** Keine Aushärtung, wenn Oberfläche des Mittels nicht der Umgebungsatmosphäre ausgesetzt ist.

#### Temperaturanwendungsbereich:

**Kurzzeitig:** -75° bis +315°C.

**Langzeitig:** -55° bis +260°C.

#### Lagerzeit:

6 Monate bei +24°C.

### VERPACKUNGSEINHEITEN

#### Kit:

1 Tube mit 85g

#### Zubehör:

4 Fläschchen mit Pinselkappe (je 30ml) RTV Primer No. 1

## DMS-Applikations-Kit für Messwertaufnehmer

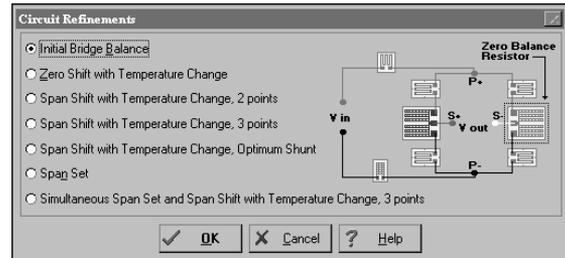
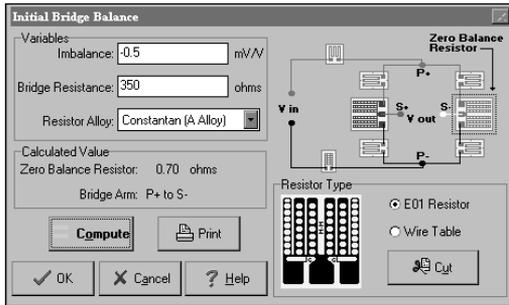
Es ist für den DMS-Anwender sehr oft sinnvoll, alles notwendige Installationszubehör mit allen Werkzeugen, zusammengefasst in einem einzigen Paket, anzuschaffen. Dafür bietet Micro-Measurements den DMS-Applikations-Kit TAK-610 an. Alle im Kit enthaltenen Materialien können auch einzeln bestellt werden. Einzelheiten dazu finden sich auf den entsprechenden Seiten dieses Katalogs.



### DER TAK-610-KIT ENTHÄLT

- M-Bond 610 Kit, Kleber
- CSM-2 Entfettungsmittel, 1 Dose
- MCA-1 Conditioner A, 1 Fläschchen
- MN5A-1 Neutralizer 5A, 1 Fläschchen
- SCP-1 220 Silizium-Schmirgelpapier, 1 Rolle mit 30m
- SCP-2 320 Silizium-Schmirgelpapier, 1 Rolle mit 30m
- SCP-3 400 Silizium-Schmirgelpapier, 1 Rolle mit 30m
- CSP-1 Wattestäbchen, 1 Packung
- GSP-1 Gazetupfer, 1 Packung
- MJG-2 Mylar-Klebeband, 1 Rolle
- PDT-1 Krepp-Klebeband, 1 Rolle
- 361A-20R-25 Lötzinn, 1 Rolle mit 7.6m
- FAR-1 Rosin-Lösungsmittel für Lötflusmittel, 1 Kit
- CPF-AST Sortiment aufklebbarer Lötstützpunkte, 1 Schachtel
- 426-DFV, 4-Leiterkabel, 30m
- M-Coat C, Abdeckmittel, 30ml
- 134-AWP Kupferdraht, 150m
- SGP-2 Silikongummiplatte, 1 Stück
- HSC-1 No. 1 Zangen-Federklemme, 4 Stück
- TFE-1 Teflonfilm, 1 Rolle
- BTW-1 Pinzette mit runden Enden
- Kunststoff-Werkzeugkoffer

## Software für Entwicklung von Messwertaufnehmern



**TransCalc™ -Software ist ein wertvolles Werkzeug für den Entwickler von Messwertaufnehmern. Sie beinhaltet:**

- Berechnung der Oberflächendehnungen, Dehnungsverteilungen und Brücken-Ausgangsspannungen zur Verifizierung der Konstruktionsdaten für 15 häufig eingesetzte Federkörperformen; SI-Einheiten oder U.S. Customary vom Anwender wählbar.
- Berechnungen zum Nullabgleich, zur Nullpunktdrift mit der Temperatur, zur Empfindlichkeitsänderung mit der Temperatur und zur Empfindlichkeitseinstellung.
- Interaktive grafische Anleitungen zur Einstellung aufklebbarer, abgleichbarer Widerstände.
- Windows™ mit intuitiver Bedienung.
- Tabellen mit Drahtsorten zur Berechnung notwendiger Drahtlängen für Abgleichsarbeiten bei Aufnehmer-Brückenschaltungen.
- Berechnung der Ausgangssignale für 6 verschiedene Brückenschaltungen.
- Umfangreiches Hinweismaterial auf:
  - Überlegungen zur Federkörperkonstruktion
  - Anleitungen zur Auswahl von Abgleichwiderständen
  - Materialeigenschaften von Federkörperwerkstoffen
  - Einstell- und Abgleichmassnahmen bei Brückenschaltungen



# Product Listing

## Bulk Metal® Foil Resistive Products

### Strain Gage Transducers and Stress Analysis Systems

- PhotoStress® ■ Strain Gages ■ Load Cells ■ Instruments
- Process Weighing Systems ■ Onboard Weighing Systems
- Web Tension Weighing Systems ■ Data Acquisition Systems
- Specialized Strain Gage Systems

# Brands

## Bulk Metal® Foil Resistive Products

- Vishay Foil Resistors ■ Alpha Electronics ■ Powertron

### Micro-Measurements

- Micro-Measurements

### Load Cells

- Celtron ■ Revere ■ Sensortronics ■ TedeA-Huntleigh

### Weighing Systems

- BLH ■ Nobel Weighing Systems ■ PM Onboard ■ SI Onboard

[www.vishaypg.com](http://www.vishaypg.com)



Katalog

***Transducer-Class***<sup>®</sup> **Dehnungsmessstreifen**  
**Micro-Measurements**

[www.micro-measurements.com](http://www.micro-measurements.com)

VMM-DB0104-1105

Where the World Goes  
for Precision Measurement and Control

© Copyright 2011 Vishay Precision Group. ® Registered trademarks of Vishay Precision Group.  
All rights reserved. Printed in Germany. Specifications subject to change without notice.