



8

TEMPERATURMESSKABEL

omerin
LES CABLES DE L'EXTREME

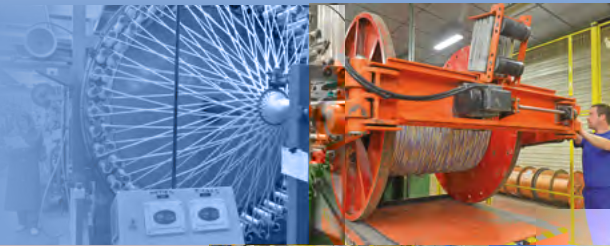


- **Weltweit führender Hersteller von silikonisierten Litzen und Kabeln**
- **Führender europäischer Glasseideflechter**
- **Führender französischer Hersteller von Brandschutzkabeln**

Seit 1959 stellt die Omerin-Gruppe Stromkabel für extreme Einsatzbedingungen her

Omerin baut ihr Know-how und ihre Technologien kontinuierlich aus, um immer leistungsfähigere Produkte anzubieten.

Unsere Kompetenz wird in über 120 Ländern anerkannt.



Omerin bietet ein breites Sortiment an Hochleistungsprodukten an, die eine große Anzahl von Anwendungen in sehr unterschiedlichen Industriezweigen abdecken, insbesondere in der Elektrothermik, Elektromechanik, Chemie, Kernenergie, Schwerindustrie, im Eisenbahn-, Schiff- und Flugzeugbau, in Kraftwerken (erneuerbare Energien), usw.

Lackierte, imprägnierte oder behandelte Geflecht-Isolierhüllen, Dichtungen für Ofentüren, Brandschutzumhüllungen, Thermoelement-, Kompensations- und Erweiterungskabel sowie Geflechte für industrielle Anwendungen, die das angebotene Sortiment zusätzlich erweitern.

Menschen in Ihrem Dienst

Unsere Teams stellen ihr technisches Know-how in Ihren Dienst, um Antworten und Lösungen für alle Ihre Anforderungen zu erbringen.

Die Abteilungen Arbeitsvorbereitung, Qualitätssicherung und Forschung & Entwicklung arbeiten ständig zusammen, um die kontinuierliche Verbesserung unserer Produkte und Verfahren zu gewährleisten.

Unser gesamtes Personal beteiligt sich durch seinen Einsatz und eine permanente Selbstkontrolle in allen Herstellungsphasen an diesem Ansatz.

Liste aller erhältlichen Kataloge:

HOCHTEMPERATUR-LITZEN UND KABEL FÜR DEN ALLGEMEINEN MARKT TEIL I: VERNETZTE ELASTOMERE ①

HOCHTEMPERATUR-LITZEN UND KABEL FÜR DEN ALLGEMEINEN MARKT TEIL II: FLUORPOLYMERE UND THERMOPLASTEN ②

HOCHTEMPERATUR-LITZEN UND KABEL FÜR DEN ALLGEMEINEN MARKT TEIL III: VERBUNDISOLIERUNGEN ③

FEUERBESTÄNDIGE SICHERHEITSKABEL ④

KABELLÖSUNGEN FÜR BAHNFAHRZEUGE ⑤

KABEL FÜR KRAFTWERKE UND SEVESO-BETRIEBE ⑥

MARINE-KABEL ⑦

TEMPERATURMESSKABEL ⑧

GEFLECHT-ISOLIERHÜLLEN ⑨

MITTELSPANNUNGSENERGIEKABEL FÜR HOHE TEMPERATUREN ⑩

VERPACKUNG UND TECHNISCHE INFORMATIONEN

Dieser Katalog ist das Ergebnis der motivierten Arbeit eines ganzen Teams, das ihn mit viel Talent für Sie gestaltet hat.

Er soll Ihnen als einfaches und effizientes Arbeitsmittel, als zuverlässiger Berater und als Referenzdokument dienen, das Ihrem Bedarf größtenteils gerecht wird.

Sie finden diesen Katalog sowie zehn andere Kataloge der Kollektion mit ihren Aktualisierungen in Echtzeit und vielen weiteren Informationen online auf

www.omerin.com

**Alle nachstehend angeführten Marken
sind eingetragene Marken der OMERIN-Gruppe.**

BIO-HABITAT® Litzen und Kabel für ein Lebensraum ohne elektromagnetische Störungen

CERAFIL® Miniaturleiterdraht für sehr hohe Temperaturen

COAXRAIL® Koaxialkabel für die Bahnindustrie

COAXTHERM® Spezielle Hochtemperatur-Koaxialkabel

COUPLIX® Temperaturmesskabel (Thermoelemente, Erweiterung und Kompensation)

DATARAIL® Datenkabel für die Bahnindustrie

ELECTROAIR® Drähte und Kabel für Luft- und Raumfahrt und Verteidigung

ENERSYL® Stromkabel für Kraftwerke und Seveso-Betriebe

FLEXBAT® Hochflexible Litzen und Kabel für Batterien und Batterieladegeräte

LUMIPLAST® Litzen und Kabel für Beleuchtungssysteme

METALTRESSE® Hochleistungs-Metallgeflechte

MINOROC® Synthetische Kabel mit hoher Zugfestigkeit

MULTIMAX® Energie-, Steuer- und Messkabel für den Schiffsbau

MULTI-VX® Hybrid Daten und Stromkabel

ODIOSIS® Ton-, Verstärkungs- und Lautsprecherkabel

OILPLAST® Kabel für industrielle Umgebungen und eigensichere Installationen

OMBILIFLEX® Spezielle Hochleistungs-Multifunktionskabel

PLASTHERM® Spezielle Litzen und Kabel mit thermoplastischer Isolierung

POWER CONNECT® Hochleistungsnetz-kabel

PROFIPLAST® Thermoplastisch isolierte Litzen und Kabel

PYRISOL® Feuerbeständige Energiekabel für Sicherheitskreise

PYRITEL® Feuerbeständige Kommunikationskabel für Sicherheitskreise

SILIBOX® Verpackungssystem für Litzen und Kabel in Pappschachteln

SILICABLE® Spezielle Hochtemperatur-Litzen und -Kabel

SILICOUL® Energiekabel Nieder- und Mittelspannung Klasse H (180 °C)

SILIFLAM® Spezielle Brandschutzkabel oder hochtemperaturbeständige Sicherheitskabel

SILIFLON® Hochtemperatur-Litzen und -Kabel mit Fluorpolymer-Isolierung

SILIGAIN® Geflecht-Isolierhüllen

SILIRAD® Elektronenstrahlvernetzte Stromkabel (e-beam)

SILITUBE® Geflochtene oder extrudierte Rohre

SOLARPLAST® Stromkabel für Photovoltaik-Solarmodule

SONDIX® Verbindungskabel für hitzebeständige Platin-Messwiderstände

SPIRFLEX® Hochleistungs-Spiralkabel

TEXALARM® Kabel für Sicherheits- und Brandmeldegeräte

TS CABLES® Koaxial- und Datenkabel

TS COM 900® Telefonkabel für Breitband Empfang

TS LAN® Computerkabel für VDI-Netzwerke

TWINLINK® Hochtemperaturgesteuerte Impedanzpaarkabel

TWINPLAST® Hochflexible Kabel für Batterieladegeräte oder Starterladegeräte

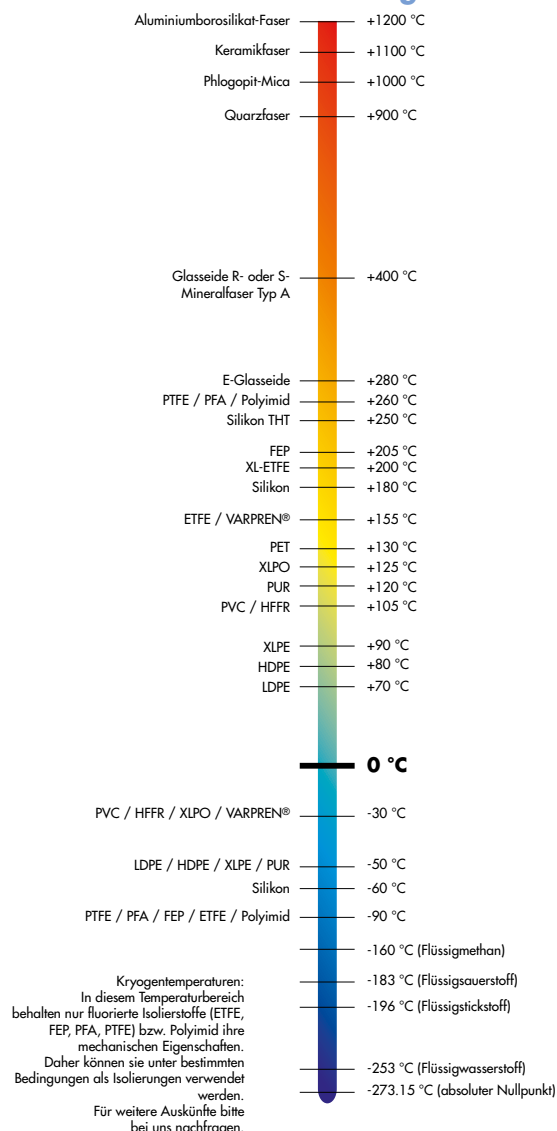
VARPREN® Litzen und Kabel mit vernetzter Varpren® Spezialisolierung

VEROX® Glasseidegeflecht-Dichtungen

VIDEOCOAX® Kabel zur Übertragung von analogen und digitalen Videosignalen



Thermische Klassifizierung von Isolierungen





Inhaltsübersicht

**THERMOELEMENTE, ERWEITERUNGS-
UND AUSGLEICHKABEL**

FT 8101 bis 8108

Seiten 7 bis 15

**VERBINDUNGSKABEL
FÜR HITZEBESTÄNDIGE
PLATIN-MESSWIDERSTÄNDE**

FT 8201 bis 8204

Seiten 18 bis 21

Verzeichnis

THERMOELEMENTE, ERWEITERUNGS- UND AUSGLEICHSKABEL

FT-NR.	BEZEICHNUNG	SEITE
8101	COUPLIX® - Thermoelemente, Allgemeines	7
8102	COUPLIX® - Erweiterungs- und Ausgleichskabel, Allgemeines.....	8
8103	COUPLIX® - Übersichtstabellen und harmonisierte Farbcodes.....	9
8104	COUPLIX® - Benutzerhandbuch für die Auswahl von Temperaturmesskabeln	10
8105	COUPLIX® - Thermoelemente, Aufbau und Bezeichnung	12
8106	COUPLIX® - Thermoelemente, wesentliche Ausführungen	13
8107	COUPLIX® - Erweiterungs- und Ausgleichskabel, Aufbau und Bezeichnung	14
8108	COUPLIX® - Erweiterungs- und Ausgleichskabel, wesentliche Ausführungen	15

VERBINDUNGSKABEL FÜR HITZEBESTÄNDIGE PLATIN-MESSWIDERSTÄNDE

FT-NR.	BEZEICHNUNG	SEITE
8201	SONDIX® - Allgemeines.....	18
8202	SONDIX® - Wesentliche Ausführungen.....	19
8203	SONDIX® - mit Fluorpolymer-Isolierung und Silikonmantel	20
8204	SONDIX® MC-ECS - mit Silikonisolierung und -mantel.....	21

THERMOELEMENTE, ERWEITERUNGS- UND AUSGLEICHSKABEL

FT-NR.	BEZEICHNUNG	SEITE
8101	COUPLIX® – Thermoelemente, Allgemeines	7
8102	COUPLIX® – Erweiterungs- und Ausgleichskabel, Allgemeines	8
8103	COUPLIX® – Übersichtstabellen und harmonisierte Farbcodes	9
8104	COUPLIX® – Benutzerhandbuch für die Auswahl von Temperaturmesskabeln	10
8105	COUPLIX® – Thermoelemente, Aufbau und Bezeichnung	12
8106	COUPLIX® – Thermoelemente, wesentliche Ausführungen	13
8107	COUPLIX® – Erweiterungs- und Ausgleichskabel, Aufbau und Bezeichnung	14
8108	COUPLIX® – Erweiterungs- und Ausgleichskabel, wesentliche Ausführungen	15



COUPLIX®**Thermoelemente, Allgemeines****Allgemeines - Erklärungen**

- Thermoelement: Ein Thermoelement besteht aus einem Paar metallischer Leiter aus unterschiedlichem Material, die an einem Ende verbunden werden (Mess- und Referenzanschluss), um aufgrund des thermoelektrischen Effektes eine Temperaturmessung vorzunehmen.
- Seebeck-Effekt (auch thermoelektrischer Effekt): Der thermoelektrische Effekt ist eine elektromotorische Kraft (EMK), die aufgrund der Temperaturdifferenz zwischen den beiden metallischen Anschlüssen des Thermoelements erzeugt wird.
 - 1- Messanschluss (T1): Anschluss des Thermoelements, der an die zu messende Temperatur angelegt wird.
 - 2- Referenzanschluss (T2): Anschluss des Thermoelements, dessen Temperatur bekannt ist (Referenztemperatur).

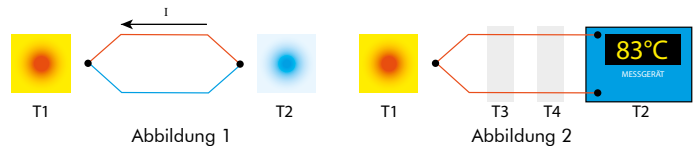
Toleranzen von Thermoelementen

Nach der Norm EN 60584-1 entspricht die Toleranz der maximal zulässigen Anfangsabweichung im Verhältnis zur angegebenen EMK. Mit Ausnahme der Typen C und A wird sie in Form einer Abweichung in Grad Celsius (°C) oder einer Funktion der Temperatur t ausgedrückt. Angewandt wird der höchste Wert.

Funktionsweise eines Thermoelements

In dem Stromkreis, der durch die beiden Leiter des Thermoelements gebildet wird, dessen Anschlüsse an die unterschiedlichen Temperaturen T_1 und T_2 angelegt werden, fließt ein Strom, der aufgrund des thermoelektrischen Effektes eine messbare elektromotorische Kraft (EMK) (Abbildung 1) erzeugt, die von der Temperaturdifferenz T_1-T_2 (T_1 : Messanschluss, T_2 : Referenzanschluss) und dem verwendeten Thermoelement abhängig ist.

Andererseits, wenn die Metalle homogen sind, können die Adern unterschiedliche Temperaturbereiche durchqueren, ohne die Temperaturmessung zwischen den beiden Enden zu beeinträchtigen (T_3 und T_4 haben keinen Einfluss auf die Messung), Abbildung 2. Die Messgeräte sind so ausgelegt, dass das Thermoelement direkt mit ihren Anschlussklemmen verbunden werden kann, die den Referenzanschluss darstellen.



Das Verhältnis zwischen der EMK und (T_1-T_2) ist nicht exakt linear. Das Verhältnis zwischen der EMK und der Temperatur in Grad wird daher durch Polynome $EMK = f(t^{\circ}C)$ ausgedrückt, die Referenzanschlüsse der Thermoelemente werden an $0^{\circ}C$ angelegt. Die Polynome für alle genormten Thermoelemente sind in der Norm EN 60584-1 festgelegt. Jeder Thermoelement-Typ wird in einem begrenzten Temperaturbereich verwendet, der je nach seiner Art und den Umgebungsbedingungen durch die Norm festgelegt wird.

THERMOELEMENT-TYP
Art der Metalle ⁽¹⁾**TOLERANZWERTE**
(GÜLTIGE TEMPERATURGRENZEN)

Symbol	Plusleiter	Minusleiter	Klasse 1	Klasse 2	Klasse 3 ⁽²⁾
J	Eisen	Kupfer-Nickel J	$\pm 1.5^{\circ}C$ oder $\pm 0.004.t$ (-40 bis +750 °C)	$\pm 2.5^{\circ}C$ oder $\pm 0.0075.t$ (-40 bis +750 °C)	—
K	Nickel-Chrom	Nickellegierung	$\pm 1.5^{\circ}C$ oder $\pm 0.004.t$ (-40 bis +1 000 °C)	$\pm 2.5^{\circ}C$ oder $\pm 0.0075.t$ (-40 bis +1 200 °C)	$\pm 2.5^{\circ}C$ oder $\pm 0.015.t$ (-200 bis +40 °C)
T	Kupfer	Kupfer-Nickel T	$\pm 0.5^{\circ}C$ oder $\pm 0.004.t$ (-40 bis +350 °C)	$\pm 1.0^{\circ}C$ oder $\pm 0.0075.t$ (-40 bis +350 °C)	$\pm 1.0^{\circ}C$ oder $\pm 0.015.t$ (-200 bis +40 °C)
E	Nickel-Chrom	Kupfer-Nickel E	$\pm 1.5^{\circ}C$ oder $\pm 0.004.t$ (-40 bis +800 °C)	$\pm 2.5^{\circ}C$ oder $\pm 0.0075.t$ (-40 bis +900 °C)	$\pm 2.5^{\circ}C$ oder $\pm 0.015.t$ (-200 bis +40 °C)
N	Nickel-Chrom Silicium	Nickel-Silicium	$\pm 1.5^{\circ}C$ oder $\pm 0.004.t$ (-40 bis +1 000 °C)	$\pm 2.5^{\circ}C$ oder $\pm 0.0075.t$ (-40 bis +1 200 °C)	$\pm 2.5^{\circ}C$ oder $\pm 0.015.t$ (-200 bis +40 °C)
R	Platin 13% Rhodium	Platin	$\pm 1.0^{\circ}C$ (0 bis +1 100 °C) UND $\pm [1 + 0.003 \times (t-1 100)]^{\circ}C$ (+1 100 bis +1 600 °C)	$\pm 1.5^{\circ}C$ oder $\pm 0.0025.t$ (+600 bis +1 700 °C)	—
S	Platin 10% Rhodium	Platin	$\pm 1.0^{\circ}C$ (0 bis +1 100 °C) UND $\pm [1 + 0.003 \times (t-1 100)]^{\circ}C$ (+1 100 bis +1 600 °C)	$\pm 1.5^{\circ}C$ oder $\pm 0.0025.t$ (+600 bis +1 700 °C)	—
B	Platin 30% Rhodium	Platin 6% Rhodium	—	$\pm 1.5^{\circ}C$ oder $\pm 0.0025.t$ (+600 bis +1 700 °C)	$\pm 4.0^{\circ}C$ oder $\pm 0.0025.t$ (+600 bis +1 700 °C)
C	Wolfram 5% Rhenium	Wolfram 26% Rhenium	—	$\pm 0.01.t$ (+426 bis +2 315 °C)	—
A	Wolfram 5% Rhenium	Wolfram 20% Rhenium	—	$\pm 0.01.t$ (+1 000 bis +2 500 °C)	—

(1) Für die Thermoelementlegierungen aus einfachem Metall wurde kein genormter Aufbau festgelegt, ausgenommen für Typ N. Dennoch ist der Aufbau an sich weniger kritisch als die Abstimmung der Plus- und Minusleiter. Die Plus- und Minusleiter müssen daher aufeinander abgestimmt werden. So sind insbesondere die Minusleiter der Thermoelemente J, E und T in der Regel nicht austauschbar.

(2) Die Materialien der Thermoelement-Typen T, E, K und N werden normalerweise unter Einhaltung der für Temperaturen über $-40^{\circ}C$ angegebenen Toleranzen geliefert. Für die in Klasse 3 angegebenen Temperaturen unter $-40^{\circ}C$ entsprechen die verwendeten Materialien ggf. nicht den Toleranzen. Müssen Thermoelemente den Grenzwerten der Klasse 3 sowie denen der Klassen 1 oder 2 entsprechen, muss der Käufer dies angeben und im Standardfall die geeigneten Materialien auswählen.

www.omerin.com

Die in diesem Datenblatt enthaltenen Informationen sind Richtwerte und können ohne Vorankündigung geändert werden. Die Installationsbedingungen, die Verdrahtung, die elektrischen Bedingungen und die Kabelumgebung können in unseren Studien nicht vollständig berücksichtigt werden. Die Firma OMERIN ist in keinem Fall verantwortlich oder haftbar für indirekte Schäden oder Folgeschäden, insbesondere im Falle von Verkabelungen, die nicht in Übereinstimmung mit den Regeln und Normen durchgeführt wurden. Zur optimalen Nutzung der von uns hergestellten Kabel empfehlen wir praktische Erprobungen. Zu diesem Zweck steht Ihnen unser Vertrieb zur Verfügung für die eventuelle Lieferung von Mustern und / oder für die Bedingungen einer vollständigen Untersuchung in unseren Laboratorien.

© Eingetragene Marke der OMERIN-Gruppe. Zeichnungen und Fotos sind nicht verbindlich. Vervielfältigung ohne die vorherige Genehmigung durch OMERIN nicht gestattet.

Ansprechpartner für dieses Produkt:**OMERIN division principale** ✓

Zone Industrielle - F 63600 Ambert
Tel. +33 (0)4 73 82 50 00 - Fax +33 (0)4 73 82 50 10
omerin@omerin.com

omerin
LES CABLES DE L'EXTREME

TEMPERATURMESSKABEL

THERMOELEMENTE,
ERWEITERUNGS- UND AUSGLEICHSKABEL

COUPLIX®

Erweiterungs- und Ausgleichskabel, Allgemeines

Allgemeines - Erklärungen

Die Erweiterungs- und Ausgleichskabel dienen der elektrischen Verbindung der offenen Enden der beiden Adern eines Thermoelements mit dem Referenzanschluss in Installationen, in denen das Thermoelement nicht direkt mit dem Referenzanschluss verbunden wird.

Erweiterungskabel

Die Erweiterungskabel werden mit Adern mit demselben Nennaufbau wie die Adern der entsprechenden Thermoelemente hergestellt. Sie werden durch den Buchstaben "X" gekennzeichnet, der auf den Code des Thermoelements folgt (z. B. "JX"). Die Toleranzklasse wird durch die Ziffern 1 oder 2 definiert, die auf das Symbol des Erweiterungskabels folgen, z.B. KX1.

Ausgleichskabel

Die Ausgleichskabel werden mit Adern hergestellt, die einen anderen Aufbau als die entsprechenden Thermoelemente haben. Sie werden durch den Buchstaben "C" gekennzeichnet, der auf den Code des Thermoelements folgt (z. B. "KC"). In bestimmten Fällen gelten für dasselbe Thermoelement unterschiedliche Toleranzen für unterschiedliche Temperaturbereiche. Diese werden durch zusätzliche Buchstaben unterschieden (z.B. KCA und KCB).

Toleranzen

Die Toleranz eines Erweiterungs- oder Ausgleichskabels entspricht der maximalen zusätzlichen Abweichung in Mikrovolt, die durch das Vorhandensein eines Erweiterungs- oder Ausgleichskabel im Temperaturmesskreis bedingt wird.

Anwendungsprinzip

In den meisten Fällen befinden sich die Thermoelemente in relativ großem Abstand zu den Mess-, Prüf- oder Aufzeichnungsgeräten.

Dabei werden Erweiterungs- oder Ausgleichskabel verwendet, die das Thermoelement mit den Geräten verbinden. Die Kabel dienen der Übertragung der vom Thermoelement abgegebenen Information (Abbildungen 3 und 4). Die Eigenschaften dieser Kabel ähneln denjenigen der entsprechenden Thermoelemente, aber in einem kleineren Temperaturbereich und mit unterschiedlichen Toleranzen (siehe Tabelle). Die Messgenauigkeit ist bei Verwendung eines Erweiterungs- oder Ausgleichskabels geringer.

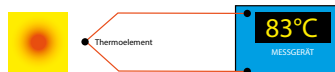


Abbildung 3
(direkte Montage)



Abbildung 4
(Montage mit Erweiterungs-
oder Ausgleichskabel)

Bezeichnung und Toleranzen von Erweiterungs- und Ausgleichskabeln

Die Toleranzen werden in Mikrovolt ausgedrückt. In der Tabelle wird in Klammern auch die gleichwertige ungefähre Toleranz in Grad Celsius angegeben. Da das Verhältnis EMK/Temperatur nicht linear ist, hängt die Toleranz in Grad Celsius von der Temperatur des Messanschlusses des Thermoelements ab.

Bei den Angaben in der Tabelle handelt es sich um diejenigen, die der "Temperatur des Messanschlusses" in der letzten Spalte entsprechen. In den meisten Fällen ist der in Grad Celsius ausgedrückte Fehler bei niedrigeren Temperaturen des Messanschlusses größer.

Der Anschluss zwischen dem Thermoelement und dem Erweiterungs- oder Ausgleichskabel muss unbedingt in einer Zone hergestellt werden, die mit dem Temperaturbereich des Kabels kompatibel ist.

Kabeltyp	Art der metallischen Leiter	Bezeichnung	Klasse 1 Toleranz	Bezeichnung	Klasse 2 Toleranz	Temperaturbereich des Kabels (1)	Temperatur des Messanschlusses
ERWEITERUNGSKABEL							
JX	Eisen / Kupfer-Nickel JX	JX1	$\pm 85 \mu V (\pm 1.5 ^\circ C)$	JX2	$\pm 140 \mu V (\pm 2.5 ^\circ C)$	-25 bis +200 °C	500 °C
TX	Kupfer / Kupfer-Nickel TX	TX1	$\pm 30 \mu V (\pm 0.5 ^\circ C)$	TX2	$\pm 60 \mu V (\pm 1.0 ^\circ C)$	-25 bis +100 °C	300 °C
EX	Nickel-Chrom / Kupfer-Nickel EX	EX1	$\pm 120 \mu V (\pm 1.5 ^\circ C)$	EX2	$\pm 200 \mu V (\pm 2.5 ^\circ C)$	-25 bis +200 °C	500 °C
KX	Nickel-Chrom / Nickel legiert	KX1	$\pm 60 \mu V (\pm 1.5 ^\circ C)$	KX2	$\pm 100 \mu V (\pm 2.5 ^\circ C)$	-25 bis +200 °C	900 °C
NX	Nickel-Chrom-Silicium / Nickel-Silicium	NX1	$\pm 60 \mu V (\pm 1.5 ^\circ C)$	NX2	$\pm 100 \mu V (\pm 2.5 ^\circ C)$	-25 bis +200 °C	900 °C
AUSGLEICHSKABEL							
KCA	Eisen / Kupfer-Nickel KCA	-	-	-	$\pm 100 \mu V (\pm 2.5 ^\circ C)$	0 bis +150 °C	900 °C
KCB	Kupfer / Kupfer-Nickel KCB	-	-	-	$\pm 100 \mu V (\pm 2.5 ^\circ C)$	0 bis +100 °C	900 °C
NC	Nickel-Chrom-Silicium / Nickel-Silicium	-	-	-	$\pm 100 \mu V (\pm 2.5 ^\circ C)$	0 bis +150 °C	900 °C
RCA	Kupfer / Kupfer-Nickel RCA	-	-	-	$\pm 30 \mu V (\pm 2.5 ^\circ C)$	0 bis +100 °C	1 000 °C
RCB	Kupfer / Kupfer-Nickel RCB	-	-	-	$\pm 60 \mu V (\pm 5.0 ^\circ C)$	0 bis +200 °C	1 000 °C
SCA	Kupfer / Kupfer-Nickel SCA	-	-	-	$\pm 30 \mu V (\pm 2.5 ^\circ C)$	0 bis +100 °C	1 000 °C
SCB	Kupfer / Kupfer-Nickel SCB	-	-	-	$\pm 60 \mu V (\pm 5.0 ^\circ C)$	0 bis +200 °C	1 000 °C
BC	Kupfer / Kupfer legiert (2)	-	-	-	$\pm 40 \mu V (\pm 3.5 ^\circ C)$	0 bis +150 °C	1 400 °C

Ansprechpartner für dieses Produkt:

OMERIN division principale

Zone Industrielle - F 63600 Ambert

Tel. +33 (0)4 73 82 50 00 - Fax +33 (0)4 73 82 50 10

omerin@omerin.com

(1) Wegen der Grenztemperatur der Isolierung kann der Temperaturbereich der Kabel auf Werte reduziert werden, die unter denen liegen, die in der Tabelle angegeben werden.

(2) Ein aus zwei Kupferleitern bestehendes Kabel kann auch mit Thermoelementen vom Typ B verwendet werden. In diesem Fall reduziert sich der Temperaturbereich auf 0 °C bis +100 °C.

www.omerin.com

Die in diesem Datenblatt enthaltenen Informationen sind Richtwerte und können ohne Vorankündigung geändert werden. Die Installationsbedingungen, die Verdrahtung, die elektrischen Bedingungen und die Kabelumgebung können in unseren Studien nicht vollständig berücksichtigt werden. Die Firma OMERIN ist in keinem Fall verantwortlich oder haftbar für indirekte Schäden oder Folgeschäden, insbesondere im Falle von Verkabelungen, die nicht in Übereinstimmung mit den Regeln und Normen durchgeführt wurden. Zur optimalen Nutzung der von uns hergestellten Kabel empfehlen wir praktische Erprobungen. Zu diesem Zweck steht Ihnen unser Vertrieb zur Verfügung für die eventuelle Lieferung von Mustern und / oder für die Bedingungen einer vollständigen Untersuchung in unseren Laboratorien.

© Eingetragene Marke der OMERIN-Gruppe. Zeichnungen und Fotos sind nicht verbindlich. Vervielfältigung ohne die vorherige Genehmigung durch OMERIN nicht gestattet.

omerin
LES CABLES DE L'EXTREME

TEMPERATURMESSKABEL

THERMOELEMENTE,
ERWEITERUNGS- UND AUSGLEICHSKABEL

COUPLIX®

Übersichtstabelle und harmonisierte Farbcodes

THERMOELEMENTE

Symbole	Art der Metalle		Temperaturbereich (°C)	EMK bei 0 °C (µV)	Seebeck-Koeffizient bei 0 °C (µV/°C)
	+	-			
T	Kupfer	Kupfer Nickel T	-40 °C bis +350 °C	0.4	38.7
J	Eisen	Kupfer Nickel J	-40 °C bis +750 °C	0.5	50.4
E	Nickel Chrom	Kupfer Nickel E	-40 °C bis +900 °C	0.6	58.7
K	Nickel Chrom	Nickel legiert	-40 °C bis +1 200 °C	0.4	39.5
N	Nickel Chrom Silicium	Nickel Silicium	-40 °C bis +1 200 °C	0.3	25.9
R	Platin 13% Rhodium	Platin	0 °C bis +1 600 °C	0	5.3
S	Platin 10% Rhodium	Platin	0 °C bis +1 600 °C	0	5.4
B	Platin 30% Rhodium	Platin 6% Rhodium	+600 °C bis +1 700 °C	0	-0.2
C	Wolfram 5% Rhenium	Wolfram 26% Rhenium	+426 °C bis +2 315 °C	0.1	13.4
A	Wolfram 5% Rhenium	Wolfram 20% Rhenium	1 000 °C bis +2 500 °C	0.8	12.0

ERWEITERUNG - AUSGLEICH

Symbole		Art der Metalle		Farbcode (1) (2)		
		Erweiterung Klasse 1	Erweiterung Klasse 2 oder Ausgleich	+	-	
				EN 60584-3 - IEC 60584-3	ANSI-MC96.1 (1982)	JIS C 1610 (1995)
TX1	TX2	Kupfer	Kupfer Nickel TX			
JX1	JX2	Eisen	Kupfer Nickel JX			
EX1	EX2	Nickel Chrom	Kupfer Nickel EX			
KX1	KX2	Nickel Chrom	Nickel legiert			
KCA		Eisen	Kupfer Nickel KCA			
KCB		Kupfer	Kupfer Nickel KCB			
NX1	NX2	Nickel Chrom Silicium	Nickel Silicium			
RCA (3) ODER RCB		Kupfer	Kupfer Nickel RCA oder RCB			
SCA (3) ODER SCB		Kupfer	Kupfer Nickel SCA oder SCB			
BC		Kupfer	Kupfer legiert (4)			
CC		Kupfer Nickel Eisen CC	Kupfer Nickel CC			
AC						

(1) Bei den abgebildeten Farbcodes handelt es sich um diejenigen der Erweiterungs- und Ausgleichskabel. Zu den Thermoelemente:
- Nach den Normen IEC / EN 60584-3 und JIS C 1610 ist der von OMERIN gelieferte Farbcode identisch. Diese Normen definieren keinen Farbcode für die Thermoelemente.

- Nach der Norm ANSI-MC96.1 ist die Farbe der Leiter identisch, wobei die Farbe außen braun ist.

(2) Die Farbcodes der früheren Normen NF C 42-323 und 42-324 (1985), BS 1843 (1952) und DIN 43714 (1979) werden in seltenen Fällen noch verwendet (bei uns anfragen).

(3) Die zur Herstellung der SCA Ausgleichskabel verwendeten Materialien sind kompatibel mit den Temperaturbereichen und Toleranzen von SCB, RCA und RCB. Bei dem von OMERIN hergestellten Standard handelt es sich daher um den Typ SCA, der für alle vier Anwendungen einsetzbar ist.

(4) Bleibt der Anschluss Thermoelement B / Ausgleichskabel BC bei einer Temperatur von unter 100 °C, kann die Seele der beiden Adern des Kabels aus Kupfer bestehen.

(5) Obwohl die Farbcodes in den genannten Normen nicht beschrieben werden, finden sie im Fach üblicherweise Anwendung und stellen daher unseren Herstellungsstandard dar.

www.omerin.com

Die in diesem Datenblatt enthaltenen Informationen sind Richtwerte und können ohne Vorankündigung geändert werden. Die Installationsbedingungen, die Verdrahtung, die elektrischen Bedingungen und die Kabelumgebung können in unseren Studien nicht vollständig berücksichtigt werden. Die Firma OMERIN ist in keinem Fall verantwortlich oder haftbar für indirekte Schäden oder Folgeschäden, insbesondere im Falle von Verkabelungen die nicht in Übereinstimmung mit den Regeln und Normen durchgeführt wurden. Zur optimalen Nutzung der von uns hergestellten Kabel empfehlen wir praktische Erprobungen. Zu diesem Zweck steht Ihnen unser Vertrieb zur Verfügung für die eventuelle Lieferung von Mustern und / oder für die Bedingungen einer vollständigen Untersuchung in unseren Laboratorien.

® Eingetragene Marke der OMERIN-Gruppe. Zeichnungen und Fotos sind nicht verbindlich. Vervielfältigung ohne die vorherige Genehmigung durch OMERIN nicht gestattet.

Ansprechpartner für dieses Produkt:

OMERIN division principale

Zone Industrielle - F 63600 Ambert

Tel. +33 (0)4 73 82 50 00 - Fax +33 (0)4 73 82 50 10

omerin@omerin.com

omerin
LES CABLES DE L'EXTREME

COUPLIX®**Benutzerhandbuch und Auswahl
von Temperaturmesskabeln****Thermoelemente**

Über die Vorschriften der Norm IEC / EN 60584-1 hinaus kann die Auswahl eines Thermoelements durch Aspekte wie die Umgebung, die Anwendung, den geforderten Temperaturbereich, den Aufbau des Thermoelements, usw. bestimmt werden.

Die nachfolgenden Tabellen sind ein Benutzerhandbuch aus den wichtigsten Normen für Thermoelemente, das sich auf die von uns hergestellten Produkte beschränkt:

Tabelle 1 (siehe nächste Seite) = Empfohlene maximale Temperaturen in Abhängigkeit vom Drahtdurchmesser.

Tabelle 2 (siehe nächste Seite) = Grenzwerte und Umgebungsbedingungen.

Der Leitungswiderstand des Thermoelements hat nur geringen Einfluss auf die Messgenauigkeit. Dennoch sollte der Schleifenwiderstand des Kabels (Summe des linearen Widerstands der beiden Leiter mal Länge des Thermoelement-Kabels) kleiner als 100 Ohm sein. Bei einem längeren Kabel muss daher ein größerer Kabelquerschnitt verwendet werden (siehe Tabelle 3 nächste Seite).

**Erweiterung und Ausgleich**

Wenn sich die Thermoelemente in relativ großem Abstand zu den Mess-, Prüf- und Aufzeichnungsgeräten befinden, können Erweiterungs- oder Ausgleichskabel verwendet werden, die das Thermoelement mit den Geräten verbinden.

Diese Kabel sind in der Regel kostengünstiger, führen aber zu einer zusätzlichen Ungenauigkeit in der vorgenommenen Messung.

Temperaturgrenzwerte

Andererseits haben sie einen kleineren Temperaturbereich. Daher ist es äußerst wichtig, dass sich der Anschluss zwischen dem Thermoelement und dem Erweiterungs- oder Ausgleichskabel im Temperaturbereich des letzteren befindet. Ebenso darf das Kabel auf keinen Fall eine Zone durchlaufen, in der die Temperatur über seinem Temperaturbereich liegt.

Umgebungsgrenzen

Auch die Umgebung des Kabels muss berücksichtigt werden. Sie muss vor Stößen, Vibrationen, mechanischem Zug, usw. geschützt sein.

Elektromagnetische Störungen

Die von den Kabeln übertragenen Signale haben eine sehr geringe Spannung und sind daher empfindlich gegenüber elektromagnetischen Störungen. Daher dürfen sich die Kabel nicht in der Nähe von Störungsquellen (Energiekabel, Motoren, usw.) befinden. Es wird empfohlen, Kabel mit einer elektrischen Abschirmung (Kupfergeflecht oder Aluminiumband) zu verwenden.

Längen

Wie bereits für die Thermoelemente angegeben, hat der Leitungswiderstand nur geringen Einfluss auf die Messgenauigkeit, da die zur Anwendung kommenden Ströme und Spannungen sehr niedrig sind. Dennoch können sich Ungenauigkeiten in das Signal einschleichen, wenn die Verbindung zu lang oder die verwendeten Querschnitte zu klein sind, insbesondere aufgrund der äußeren elektromagnetischen Störungen und dem unvermeidbaren Fehler durch die verwendete Isolierung.

Daher muss der Kabelquerschnitt an die verwendete Länge angepasst werden, um keinen zu starken Schleifenwiderstand in den Messkreis einzuführen, zusätzlich zu demjenigen des Thermoelements.

Eine allgemein anerkannte Regel besagt, dass der Schleifenwiderstand des gesamten Messkreises (Summe der ohmschen Widerstände aller Leiter mal Gesamtlänge der Verbindung) kleiner als 100 Ohm, und in jedem Fall tausendmal kleiner als der Eingangswiderstand des Messgerätes, sein muss. In Tabelle 3 (siehe nächste Seite) sind die wichtigsten Schleifenwiderstände der Thermoelemente sowie Erweiterungs- und Ausgleichskabel angegeben, um den Anwender bei der Auswahl des richtigen Produktes zu unterstützen.

In allen Fällen

Die in den verschiedenen Tabellen angegebenen Temperaturgrenzwerte und -bereiche entsprechen denjenigen, die in den Normen festgelegt sind und von den Metallen, aus denen die Kabeladern bestehen, getragen werden.

Wegen des Temperaturgrenzwertes der verwendeten Isolierungen kann der Temperaturbereich der Kabel daher auf niedrigere Werte reduziert werden. Folglich muss die Auswahl der Isolierungen angepasst werden, damit sie mit den Temperaturbereichen der Kabel kompatibel sind, oder die Verwendung eines Temperaturmesskabels auf Temperaturen beschränkt werden, die zugleich mit seinem zulässigen Temperaturbereich sowie den Temperaturgrenzwerten seiner Isolierungen kompatibel sind.

Ansprechpartner für dieses Produkt:

OMERIN division principale

Zone Industrielle - F 63600 Ambert

Tel. +33 (0)4 73 82 50 00 - Fax +33 (0)4 73 82 50 10

omerin@omerin.com

omerin
LES CABLES DE L'EXTREME

www.omerin.com

Die in diesem Datenblatt enthaltenen Informationen sind Richtwerte und können ohne Vorankündigung geändert werden. Die Installationsbedingungen, die Verdrahtung, die elektrischen Bedingungen und die Kabelumgebung können in unseren Studien nicht vollständig berücksichtigt werden. Die Firma OMERIN ist in keinem Fall verantwortlich oder haftbar für indirekte Schäden oder Folgeschäden, insbesondere im Falle von Verkabelungen, die nicht in Übereinstimmung mit den Regeln und Normen durchgeführt wurden. Zur optimalen Nutzung der von uns hergestellten Kabel empfehlen wir praktische Erprobungen. Zu diesem Zweck steht Ihnen unser Vertrieb zur Verfügung für die eventuelle Lieferung von Mustern und / oder für die Bedingungen einer vollständigen Untersuchung in unseren Laboratorien.
© Eingetragene Marke der OMERIN-Gruppe. Zeichnungen und Fotos sind nicht verbindlich. Vervielfältigung ohne die vorherige Genehmigung durch OMERIN nicht gestattet.

TABELLE 1

Empfohlene maximale Temperaturen (T_{max}) in °C in Abhängigkeit vom Drahtdurchmesser (1)

Draht- durchmesser (mm)	J	K	T	N	E
0.2	-	-	-	-	-
0.3	-	-	200	-	-
0.5	-	-	200	-	-
0.65	400	750	215	850	440
0.8	425	800	225	900	470
1.6	500	950	300	1 050	570

(1) T_{max} = angegebene Temperatur, damit die erwartete Abweichung bei normaler Nutzung nach 10 000 Stunden kontinuierlicher Exposition in Reinluft 0.75% von T_{max} beträgt.

Die Norm legt keine Grenzwerte für Thermoelemente mit kleinem Durchmesser fest, wobei diese in jedem Fall niedriger sind als diejenigen für größere Drähte.

TABELLE 2

Bei der Auswahl des Thermoelements zu berücksichtigende Umgebungsbedingungen

Typ des Thermoelement	Grenzwerte und Empfehlungen
T	Verwendbar in oxidierender, reduzierender oder inerte Atmosphäre sowie im Vakuum. Schnelle Oxidierung oberhalb von 370 °C. Verwendung vorzugsweise mit Thermoelement J bei negativen Temperaturen dank einer besseren Korrosionsbeständigkeit in feuchter Atmosphäre.
J	Verwendbar in oxidierender, reduzierender oder inerte Atmosphäre sowie im Vakuum. Nicht empfohlen unterhalb von 0 °C (Fragilisierungsrisiko). Schnelle Oxidierung oberhalb von 540 °C und in feuchter Atmosphäre.
E	Verwendbar in oxidierender oder inerte Atmosphäre. Nicht geeignet für die Verwendung oberhalb von 540 °C und in schwefelhaltiger Atmosphäre. Betrieb im Vakuum nicht empfohlen.
K	Verwendbar in oxidierender oder inerte Atmosphäre. Nicht geeignet für die Verwendung in schwefelhaltiger Atmosphäre und instabil bei sehr hohen Temperaturen. Betrieb im Vakuum nicht empfohlen.
N	Verwendbar in oxidierender oder inerte Atmosphäre. Dieselbe Verwendung wie Thermoelement K, aber weniger empfindlich gegenüber schwefelhaltigen oder oxidierenden Atmosphären und stabiler bei hohen Temperaturen.

Anzumerken ist außerdem, dass die verwendeten Metalle eine mehr oder weniger große Stabilität gegenüber der durch Neutronenstrahlung verursachten Transmutation aufweisen.

Am wenigsten stabil ist das Thermoelement T, dann folgen E, J, K und N, das am stabilsten ist.

TABELLE 3

Schleifenwiderstand (in Ohm/m) der wichtigsten von OMERIN hergestellten Thermoelemente sowie Erweiterungs- und Ausgleichskabel.

QS (mm²)	Aufbau (mm)	K	KX	KCA	KCB	J	JX	T	TX	E	EX	N	NX	SCA	BC	CC
0.03	1 x 0.2	31.25				18.37		15.61	15.61	37.1		41.37				
0.05	1 x 0.25	20.1				11.75										
0.07	1 x 0.3	13.89	13.89			8.16	8.16	6.94	6.94	16.49	16.49	18.39	18.39			8.66
0.2	1 x 0.5	4.89		2.61		2.88	2.88	2.47		5.84		6.47	6.47			
0.22	3 x 0.3	4.63	4.63	2.5	2.4	2.72	2.72	2.31	2.31	5.5	5.5		6.13	0.55	0.159	2.89
0.22	7 x 0.2	4.46	4.46	2.39		2.62	2.62	2.23	2.23	5.3						
0.32	1 x 0.65	3.01	3.01			1.77										
0.35	5 x 0.3		2.78	1.49	1.44	1.63	1.63	1.39	1.39		3.3		3.68			
0.5	1 x 0.8	1.92	1.92			1.17	1.17	0.98		2.32		2.54		0.23		
0.5	7 x 0.3	1.98	1.98	1.07	1.03	1.16	1.16	0.99	0.99		2.35		2.62	0.24	0.07	1.23
0.5	16 x 0.2	1.95	1.95			1.15	1.15						2.58			
0.75	11 x 0.3	1.27	1.27	0.68	0.65	0.74	0.74		0.63				1.67	0.15		
1	14 x 0.3		0.99	0.54	0.52		0.58		0.49		1.18		1.31	0.12	0.035	
1.34	19 x 0.3	0.73	0.73	0.39	0.38		0.43		0.36		0.87			0.087	0.025	
1.5	21 x 0.3		0.66	0.36		0.39	0.39		0.32		0.79		0.88	0.078	0.022	
2	1 x 1.6	0.48														

Ansprechpartner für dieses Produkt:

OMERIN division principale 

Zone Industrielle - F 63600 Ambert

Tel. +33 (0)4 73 82 50 00 - Fax +33 (0)4 73 82 50 10

omerin@omerin.com

www.omerin.com

omerin
LES CABLES DE L'EXTREME

Die in diesem Datenblatt enthaltenen Informationen sind Richtwerte und können ohne Vorankündigung geändert werden. Die Installationsbedingungen, die Verdrahtung, die elektrischen Bedingungen und die Kabelumgebung können in unseren Studien nicht vollständig berücksichtigt werden. Die Firma OMERIN ist in keinem Fall verantwortlich oder haftbar für indirekte Schäden oder Folgeschäden, insbesondere im Falle von Verkabelungen die nicht in Übereinstimmung mit den Regeln und Normen durchgeführt wurden. Zur optimalen Nutzung der von uns hergestellten Kabel empfehlen wir praktische Erprobungen. Zu diesem Zweck steht Ihnen unser Vertrieb zur Verfügung für die eventuelle Lieferung von Mustern und / oder für die Bedingungen einer vollständigen Untersuchung in unseren Laboratorien.

© Eingetragene Marke der OMERIN-Gruppe. Zeichnungen und Fotos sind nicht verbindlich. Vervielfältigung ohne die vorherige Genehmigung durch OMERIN nicht gestattet.

COUPLIX®
Thermoelemente,
Aufbau und Bezeichnung

THERMOELEMENTE,
ERWEITERUNGS- UND AUSGLEICHSKABEL

Seelen, Aufbau

Querschnitt (mm ²)	Querschnitt AWG	Aufbau
0.03	32	1 x 0.20
0.05	30	1 x 0.25
0.07	28	1 x 0.30
0.2	24	1 x 0.50
0.22	24	7 x 0.20
0.22	24	3 x 0.30
0.34	22	1 x 0.65
0.34	22	5 x 0.30
0.5	20	1 x 0.80
0.5	20	7 x 0.30
0.5	20	16 x 0.20
0.75	-	11 x 0.30
1	18	14 x 0.30
1.34	16	19 x 0.30
1.5	-	21 x 0.30
2	14	1 x 1.60

THERMOELEMENT-TYP

K	J	T	E	N
Gängigste Aufbauten	Gängigste Aufbauten	Gängigste Aufbauten	Nicht erhältlich	Gängigste Aufbauten
Auf Anfrage oder begrenzter Lagerbestand	Auf Anfrage oder begrenzter Lagerbestand	Nicht erhältlich	Nicht erhältlich	Auf Anfrage oder begrenzter Lagerbestand
Gängigste Aufbauten	Gängigste Aufbauten	Gängigste Aufbauten	Auf Anfrage oder begrenzter Lagerbestand	Gängigste Aufbauten
Gängigste Aufbauten	Auf Anfrage oder begrenzter Lagerbestand	Auf Anfrage oder begrenzter Lagerbestand	Nicht erhältlich	Nicht erhältlich
Auf Anfrage oder begrenzter Lagerbestand	Auf Anfrage oder begrenzter Lagerbestand	Nicht erhältlich	Nicht erhältlich	Nicht erhältlich
Gängigste Aufbauten	Gängigste Aufbauten	Gängigste Aufbauten	Nicht erhältlich	Gängigste Aufbauten
Auf Anfrage oder begrenzter Lagerbestand	Auf Anfrage oder begrenzter Lagerbestand	Auf Anfrage oder begrenzter Lagerbestand	Nicht erhältlich	Nicht erhältlich
Gängigste Aufbauten	Gängigste Aufbauten	Nicht erhältlich	Nicht erhältlich	Nicht erhältlich

Beschreibung

- Gängigste Aufbauten
- Auf Anfrage oder begrenzter Lagerbestand
- Nicht erhältlich

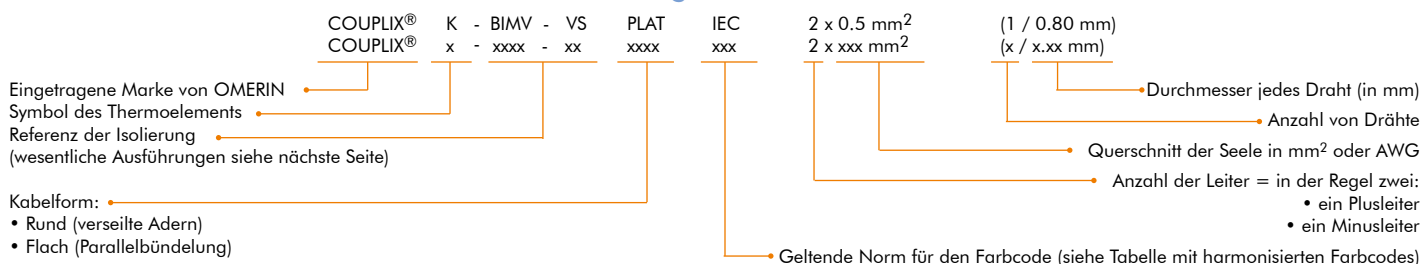
Ungefähre Außenabmessungen der wichtigsten Querschnitte und Referenzen

Referenz der Isolierung (1)	Kabelform (2)	Querschnitte (Aufbau)					
		2 x 0.03 mm ² (1/0.20 mm)	2 x 0.07 mm ² (1/0.30 mm)	2 x 0.2 mm ² (1/0.50 mm)	2 x 0.22 mm ² (7/0.20 mm)	2 x 0.5 mm ² (1/0.80 mm)	2 x 0.5 mm ² (7/0.30 mm)
MY2Y2	Rund	3.0	3.2	3.6	3.8	4.6	4.8
M6-6	Flach	1.1 x 1.7	1.1 x 1.8	1.3 x 2.2	1.4 x 2.4	1.8 x 3.1	2.0 x 3.4
M5-5	Flach	1.1 x 1.7	1.1 x 1.8	1.3 x 2.2	1.4 x 2.4	1.8 x 3.1	2.0 x 3.4
MV-VS	Flach	1.2 x 1.8	1.3 x 2.0	1.5 x 2.4	1.6 x 2.6	1.8 x 3.2	2.0 x 3.6
MV-VS-R	Flach	1.2 x 1.8	1.3 x 2.0	1.5 x 2.4	1.6 x 2.6	1.8 x 3.2	2.0 x 3.6
MSI-SI	Flach	1.4 x 1.8	1.6 x 2.2	1.9 x 2.8	2.0 x 2.9	2.2 x 3.3	2.4 x 3.6
MX-NX	Flach	1.8 x 2.4	1.9 x 2.6	2.1 x 3.0	2.2 x 3.3	2.4 x 3.6	2.6 x 3.9
MK-K	Flach	0.7 x 1.0	0.8 x 1.2	1.1 x 1.6	1.2 x 2.0	1.5 x 2.4	1.6 x 2.6

Optionen

- Andere Querschnitte und Aufbauten: bei uns anfragen.
- Andere Typen von Isolierungen: bei uns anfragen.
- Andere Thermoelemente (R, S, B, C, A): bei uns anfragen.
- Temperaturkalibrierung mit Sondertoleranzen: bei uns anfragen.

Bezeichnung



Ansprechpartner für dieses Produkt:

OMERIN division principale ☒

Zone Industrielle - F 63600 Ambert
Tel. +33 (0)4 73 82 50 00 - Fax +33 (0)4 73 82 50 10
omerin@omerin.com

omerin
LES CABLES DE L'EXTREME

- (1) Auf Anfrage können alle Produkte mit einer elektrischen Abschirmung oder flexiblen Armierung auf dem Kabelmantel ausgestattet werden.
- elektrische Abschirmung aus verzinktem Kupfer (Symbol BE vor der Referenz): um ca. 0,5 mm erhöhte Außenabmessungen.
 - flexible Armierung aus Edelstahl AISI 304 (Symbol BI vor der Referenz): um ca. 0,6 mm erhöhte Außenabmessungen.
 - flexible Armierung aus verzinktem Stahl (Symbol BG vor der Referenz): um ca. 0,8 mm erhöhte Außenabmessungen.

Im Falle einer elektrischen Abschirmung (BE) kann diese ggf. zwischen den Adern und dem Außenmantel angeordnet werden.

(2) Die Flachkabel (parallele Adern) können auch in runder Form hergestellt werden, die Adern werden dann ggf. mit Füllern verseilt. Der Außendurchmesser entspricht in diesem Fall der größten Abmessung des Flachkabels.

Die in runder Ausführung angebotenen Kabel können nicht als Flachkabel geliefert werden.

www.omerin.com

Die in diesem Datenblatt enthaltenen Informationen sind Richtwerte und können ohne Vorankündigung geändert werden. Die Installationsbedingungen, die Verdrahtung, die elektrischen Bedingungen und die Kabelumgebung können in unseren Studien nicht vollständig berücksichtigt werden. Die Firma OMERIN ist in keinem Fall verantwortlich oder haftbar für indirekte Schäden oder Folgeschäden, insbesondere im Falle von Verkabelungen die nicht in Übereinstimmung mit den Regeln und Normen durchgeführt wurden.

Zur optimalen Nutzung der von uns hergestellten Kabel empfehlen wir praktische Erprobungen. Zu diesem Zweck steht Ihnen unser Vertrieb zur Verfügung für die eventuelle Lieferung von Mustern und / oder für die Bedingnagnaen einer vollständigen Untersuchung in unseren Laboratorien.

® Eingetragene Marke der OMERIN-Gruppe. Zeichnungen und Fotos sind nicht verbindlich. Vervielfältigung ohne die vorherige Genehmigung durch OMERIN nicht gestattet.

TEMPERATURMESSKABEL

THERMOELEMENTE,
ERWEITERUNGS- UND AUSGLEICHSKABEL

COUPLIX®

Thermoelemente,
wesentliche Ausführungen

Schema	Thermoelement-Symbol	Referenz COUPLIX®	Isolierung der Adern	Ummantelungsmaterialien	Dauerbetriebstemperatur der Isolierung (1)
Abgebildete Farbe = IEC, Thermoelement K 	T, J, E, K, N	- MY2-Y2 - M6-6 - M5-5	PVC 105 °C FEP PFA	PVC 105 °C FEP PFA	-30 bis +105 °C -190 bis +205 °C -190 bis +260 °C
Abgebildete Farbe = IEC, Thermoelement J 	T, J, E, K, N	- MV-VS - MV-VS-R	Glasseide Hochtemperatur-Glasseide	Glasseide Hochtemperatur-Glasseide	-60 bis +300 °C -60 bis +400 °C
Abgebildete Farbe = weiß (nicht änderbar) 	E, K, N	- MSI-SI - MNX-NX	Quarzfaser Borosilicoaluminat-Faser	Quarzfaser Borosilicoaluminat-Faser	0 bis +1 000 °C 0 bis +1 200 °C
Abgebildete Farbe = bernstein (nicht änderbar) 	T, J, E, K, N	- MK-K	Polyimid	Polyimid	-190 bis +350 °C
Abgebildete Farbe = IEC, Thermoelement N 	T, J, E, K, N	- BIM-Y2 - BGM-Y2 - BEM-Y2 - BIM-FEP - BGM-FEP - BEM-FEP - BIM-PFA	PVC 105 °C PVC 105 °C PVC 105 °C FEP FEP FEP PFA	Edelstahlgeflecht Verzinktes Stahlgeflecht Verzinntes Kupfergeflecht Edelstahlgeflecht Verzinktes Stahlgeflecht Verzinntes Kupfergeflecht Edelstahlgeflecht	-30 bis +105 °C -190 bis +205 °C -190 bis +260 °C
Abgebildete Farbe = ANSI, Thermoelement K 	T, J, E, K, N	- BIMY2-Y2 - BGMY2-Y2 - BEMY2-Y2 - BIM6-6 - BGM6-6 - BEM6-6 - BIM5-5	PVC 105 °C PVC 105 °C PVC 105 °C FEP FEP FEP PFA	PVC 105 °C/Edelstahlgeflecht PVC 105 °C/Verzinntes Kupfergeflecht PVC 105 °C/Verzinktes Stahlgeflecht FEP/Edelstahlgeflecht FEP/Verzinktes Stahlgeflecht FEP/Verzinntes Kupfergeflecht PFA/Edelstahlgeflecht	-30 bis +105 °C -190 bis +205 °C -190 bis +260 °C
Abgebildete Farbe = IEC, Thermoelement E 	T, J, E, K, N	- BIMV-VS - BGMV-VS - BEMV-VS - BIMV-VS-R	Glasseide Glasseide Glasseide Hochtemperatur-Glasseide	Glasseide/Edelstahlgeflecht Glasseide/Verzinktes Stahlgeflecht Glasseide/Verzinntes Kupfergeflecht Hochtemperatur-Glasseide Edelstahlgeflecht	-60 bis +300 °C -60 bis +250 °C -60 bis +400 °C

Ansprechpartner für dieses Produkt:

OMERIN division principale ☒

Zone Industrielle - F 63600 Ambert

Tel. +33 (0)4 73 82 50 00 - Fax +33 (0)4 73 82 50 10

omerin@omerin.com

(1) Achtung! Der Temperaturgrenzwert der Isolierung entspricht nicht unbedingt dem Anwendungsbereich des Thermoelements.

Er kann höher oder niedriger sein.

Es wird empfohlen, die Anwendungsgrenzen des betrachteten Thermoelements und diejenigen der Isolierung zu berücksichtigen, um den Anwendungsbereich eines unserer Thermoelemente zu kennen.

www.omerin.com

omerin
LES CABLES DE L'EXTREME

Die in diesem Datenblatt enthaltenen Informationen sind Richtwerte und können ohne Vorankündigung geändert werden. Die Installationsbedingungen, die Verdrahtung, die elektrischen Bedingungen und die Kabelumgebung können in unseren Studien nicht vollständig berücksichtigt werden. Die Firma OMERIN ist in keinem Fall verantwortlich oder haftbar für indirekte Schäden oder Folgeschäden, insbesondere im Falle von Verkabelungen die nicht in Übereinstimmung mit den Regeln und Normen durchgeführt wurden. Zur optimalen Nutzung der von uns hergestellten Kabel empfehlen wir praktische Erprobungen. Zu diesem Zweck steht Ihnen unser Vertrieb zur Verfügung für die eventuelle Lieferung von Mustern und / oder für die Bedingungen einer vollständigen Untersuchung in unseren Laboratorien.

© Eingetragene Marke der OMERIN-Gruppe. Zeichnungen und Fotos sind nicht verbindlich. Vervielfältigung ohne die vorherige Genehmigung durch OMERIN nicht gestattet.

COUPLIX®

Erweiterungs- und Ausgleichskabel, Aufbau und Bezeichnung

Seelen, Aufbau

Querschnitt (mm ²)	Querschnitt AWG	Aufbau
0.22	24	7 x 0.20
0.22	24	3 x 0.30
0.34	22	1 x 0.65
0.34	22	5 x 0.30
0.5	20	1 x 0.80
0.5	20	7 x 0.30
0.5	20	16 x 0.20
0.75	-	11 x 0.30
1	18	14 x 0.30
1.34	16	19 x 0.30
1.5	-	21 x 0.30

ERWEITERUNGS- ODER AUSGLEICHSTYP

[illegible]

Beschreibung

- | | |
|--|--|
| | Gängigste Aufbauten |
| | Auf Anfrage oder begrenzter Lagerbestand |
| | Nicht erhältlich |

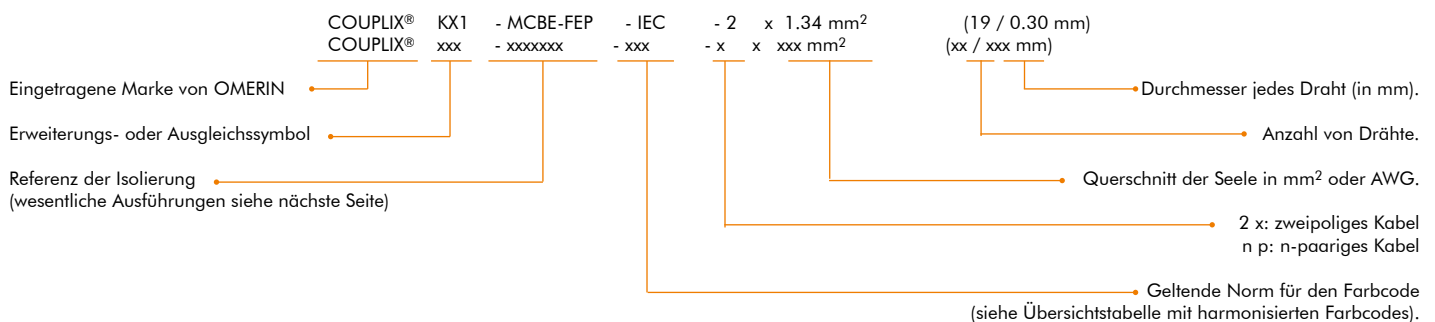
Standardausführungen

- Unsere wesentlichen Ausführungen werden auf der nächsten Seite beschrieben.
 - Die wichtigsten hergestellten Kabel sind zweipolig (ein Plus- und ein Minusleiter).
 - Die ggf. vorhandenen Trennbänder sind nicht abgebildet.
- sind in bestimmten Fällen vorhanden, um die Herstellung bzw. ng des Kabels zu erleichtern (Trennbänder zwischen elektrischer und Leitern, Trennband zwischen Isolierung und Mantel, usw.).
- Außendurchmesser: bei uns anfragen.
 - Wenn die Kabel ein Außengeflecht aus verzinktem oder Edelstahl umfassen, ist die Kennzeichnung durch spiralförmige farbige Kennfäden fakultativ.

Optionen

- Andere Querschnitte und Aufbauten: bei uns anfragen.
- Andere Isolierungen: bei uns anfragen.
- Mehrpaarige Kabel, mit oder ohne Einzelschirm, mit oder ohne Gesamtschirm: bei uns anfragen.
- Hybridkabel: bei uns anfragen.

Bezeichnung



Ansprechpartner für dieses Produkt:

OMERIN division principale

Zone Industrielle - F 63600 Ambert

Tel. +33 (0)4 73 82 50 00 - Fax +33 (0)4 73 82 50 10
omerin@omerin.com

omerin@omerin.com

www.omerin.com

Die in diesem Datenblatt enthaltenen Informationen sind Richtwerte und können ohne Vorankündigung geändert werden. Die Installationsbedingungen, die Verdrahtung, die elektrischen Bedingungen und die Kabelumgebung können in unseren Studien nicht vollständig berücksichtigt werden. Die Firma OMERIN ist in keinem Fall verantwortlich oder haftbar für indirekte Schäden oder Folgeschäden, insbesondere im Falle von Verkabelungen die nicht in Übereinstimmung mit den Regeln und Normen durchgeführt wurden. Zur optimalen Nutzung der von uns hergestellten Kabel empfehlen wir praktische Erprobungen. Zu diesem Zweck steht Ihnen unser Vertrieb zur Verfügung für die eventuelle Lieferung von Mustern und / oder für die Bediannahmen einer vollständigen Untersuchung in unseren Laboratorien.

® Eingetragene Marke der OMERIN-Gruppe. Zeichnungen und Fotos sind nicht verbindlich. Vervielfältigung ohne die vorherige Genehmigung durch OMERIN nicht gestattet.

omerin
LES CABLES DE L'EXTREME

TEMPERATURMESSKABEL

THERMOELEMENTE,
ERWEITERUNGS- UND AUSGLEICHSKABEL**COUPLIX®****Erweiterungs- und Ausgleichskabel,
wesentliche Ausführungen**

Schema	Erweiterungs- oder Ausgleichssymbol	Referenz COUPLIX® (1)	Kabelform (2)	Isolierung der Adern	Ummantelungsmaterialien	Dauerbetriebs- temperatur der Isolierung (3)
	Alle Typen	- MY2-Y2 - MC-CS	Rund Rund	PVC 105 °C Silikon	PVC 105 °C Silikon	-30 bis +105 °C -60 bis +200 °C
Abgebildete Farbe = IEC, KX1						
	Alle Typen	- MY2BE-Y2 - MCBE-CS	Rund Rund	PVC 105 °C Silikon	Schirm (verzinnertes Kupfergeflecht) + PVC 105 °C Schirm (verzinnertes Kupfergeflecht) + Silikon	-30 bis +105 °C -60 bis +200 °C
Abgebildete Farbe = IEC, JX1						
	Alle Typen	- MY2BAL-Y2 - MCBAL-CS	Rund Rund	PVC 105 °C Silikon	Schirm (PET/Aluminium-Band) + PVC 105 °C Schirm (PET/Aluminium-Band) + Silikon	-30 bis +105 °C -60 bis +200 °C
Abgebildete Farbe = IEC, EX1						
	Alle Typen	- MC-FEP	Rund	FEP	Silikon	-60 bis +205 °C
Abgebildete Farbe = IEC, TX1						
	Alle Typen	- MCBE-FEP	Rund	FEP	Schirm (verzinnertes Kupfergeflecht) + Silikon	-60 bis +205 °C
Abgebildete Farbe = IEC, NX1						
	Alle Typen	- M6-6 - M5-5	Rund Rund	FEP PFA	PEP PFA	-190 bis +205 °C -190 bis +260 °C
Abgebildete Farbe = IEC, JX1						
	Alle Typen	- M6BE-6 - M5BE-5	Rund Rund	FEP PFA	Schirm (verzinnertes Kupfergeflecht) / FEP Schirm (verzinnertes Kupfergeflecht) / PFA	-190 bis +205 °C -190 bis +260 °C
Abgebildete Farbe = IEC, KX1						
	Alle Typen	- MV-PFA	Flach	PFA	Glasseide	-60 bis +260 °C
Abgebildete Farbe = IEC, EX1						
	Alle Typen	- BGMV-CS	Flach	Silikon	Glasseide + Verzinktes Stahlgeflecht	-60 bis +220 °C
Abgebildete Farbe = IEC, KX1						
	Alle Typen	- MV-VS - MV-VS-R	Flach Flach	Glasseide Hochtemperatur-Glasseide	Glasseide Hochtemperatur-Glasseide	-60 bis +300 °C -60 bis +400 °C
Abgebildete Farbe = IEC, JX1						
	Alle Typen	- BGMV-VS - BIMV-VS	Rund Rund	Glasseide Glasseide	Glasseide + Verzinktes Stahlgeflecht Glasseide + Edelstahlgeflecht	-60 bis +300 °C -60 bis +300 °C
Abgebildete Farbe = IEC, SCA						
	Alle Typen	- BGMV-FEP - BIMV-PFA	Rund Rund	FEP PFA	Glasseide + Verzinktes Stahlgeflecht Glasseide + Edelstahlgeflecht	-60 bis +205 °C -60 bis +260 °C
Abgebildete Farbe = IEC, KX1						
	Alle Typen	MVK-KVS	und	Polyimid / Glasseide	Polyimid / Glasseide	-60 bis +350 °C
Abgebildete Farbe = IEC, JX1						

Ansprechpartner für dieses Produkt:

OMERIN division principale

Zone Industrielle - F 63600 Ambert
Tel. +33 (0)4 73 82 50 00 - Fax +33 (0)4 73 82 50 10
omerin@omerin.com

(1) Wir empfehlen mit Nachdruck die Verwendung von Erweiterungs- oder Ausgleichskabeln mit elektrischer Abschirmung. Die umgebungsbedingten elektromagnetischen Störungen können zu Ungenauigkeiten des übertragenen Signals führen.

(2) Die Flachkabel (parallele Adern) können auch in runder Form hergestellt werden, die Adern werden dann ggf. mit Füllern verseilt. Die in runder Ausführung angebotenen Kabel können nicht als Flachkabel geliefert werden.

(3) Achtung! Der Temperaturgrenzwert der Isolierung entspricht nicht unbedingt dem Temperaturbereich des Erweiterungs- oder Ausgleichskabels. Er kann höher oder niedriger sein. Es wird empfohlen, die Anwendungsgrenzen des betrachteten Erweiterungs- oder Ausgleichskabels und diejenigen der Isolierung zu berücksichtigen, um den Anwendungsbereich eines unserer Erweiterungs- oder Ausgleichskabels zu kennen.

www.omerin.com

Die in diesem Datenblatt enthaltenen Informationen sind Richtwerte und können ohne Vorankündigung geändert werden. Die Installationsbedingungen, die Verdrahtung, die elektrischen Bedingungen und die Kabelumgebung können in unseren Studien nicht vollständig berücksichtigt werden. Die Firma OMERIN ist in keinem Fall verantwortlich oder haftbar für indirekte Schäden oder Folgeschäden, insbesondere im Falle von Verkabelungen die nicht in Übereinstimmung mit den Regeln und Normen durchgeführt wurden. Zur optimalen Nutzung der von uns hergestellten Kabel empfehlen wir praktische Erprobungen. Zu diesem Zweck steht Ihnen unser Vertrieb zur Verfügung für die eventuelle Lieferung von Mustern und / oder für die Bedingungen einer vollständigen Untersuchung in unseren Laboratorien.

© Eingetragene Marke der OMERIN-Gruppe. Zeichnungen und Fotos sind nicht verbindlich. Vervielfältigung ohne die vorherige Genehmigung durch OMERIN nicht gestattet.

omerin
LES CABLES DE L'EXTREME



VERBINDUNGSKABEL FÜR HITZEBESTÄNDIGE PLATIN-MESSWIDERSTÄNDE

FT-NR.	BEZEICHNUNG	SEITE
8201	SONDIX® - Allgemeines	18
8202	SONDIX® - Wesentliche Ausführungen	19
8203	SONDIX® - mit Fluorpolymer-Isolierung und Silikonmantel	20
8204	SONDIX® MC-ECS - mit Silikonisolierung und -mantel	21

TEMPERATURMESSKABEL

VERBINDUNGSKABEL FÜR HITZEBESTÄNDIGE PLATIN-MESSWIDERSTÄNDE

SONDIX®

Allgemeines

Funktionsprinzip

Die Verbindungskabel für Messwiderstände dienen der Verbindung der hitzebeständigen Platin-Messwiderstände mit den Messgeräten.

FUNKTIONSWEISE DER PLATIN-MESSWIDERSTÄNDE

Der elektrische Widerstand eines metallischen Leiters erhöht sich mit steigender Temperatur. Diese Änderung ist reversibel. Das für die Messwiderstände am meisten verwendete Metall ist Platin, das eine gute Linearität in einem breiten Temperaturbereich (-200 bis +850 °C) besitzt. Seine Reinheit und chemische Trägheit verleihen ihm eine bedeutende Stabilität.

Es besteht eine Beziehung zwischen dem Widerstand von Platin und der Temperatur:

- $R_t = R_0 [1 + A \cdot t + B \cdot t^2 + C \cdot (t - 100) \cdot t^3]$
- R_t = Widerstand bei Temperatur t
- R_0 = Widerstand bei 0 °C
- t = Temperatur in °C

Für den Gütegrad des üblicherweise in industriellen Widerstandsthermometern verwendeten Platins haben die Konstanten A, B und C folgende Werte:

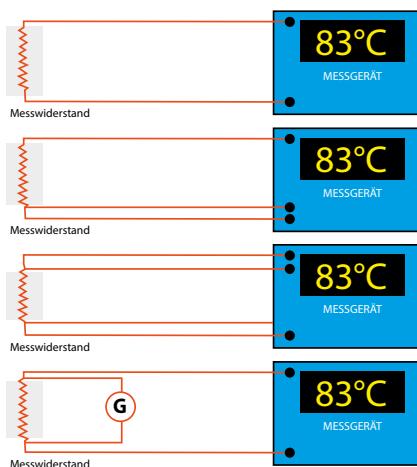
- $A = 3.9083 \times 10^{-3} \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$
- $B = -5.775 \times 10^{-7} \text{ } ^\circ\text{C}^{-2}$
- $C = -4.183 \times 10^{-12} \text{ } ^\circ\text{C}^{-3}$ für Minustemperaturen und $C = 0$ für Plustemperaturen.

Der am häufigsten verwendete Messwiderstand ist $R_0 = 100 \text{ Ohm}$ (bei 0 °C) und $R_{100} = 138.5 \text{ Ohm}$ (bei 100 °C). Er wird üblicherweise Pt 100 Messwiderstand genannt. Die Toleranzen entstammen der Norm IEC 60 751.

Toleranzklasse	Toleranz (°C)
A	$0.15 + 0.002 t $
B	$0.30 + 0.005 t $

Die Toleranzklasse A findet keine Anwendung für Messwiderstände für Temperaturen über 650 °C.

Verschiedene verwendete Ausführungen



Ansprechpartner für dieses Produkt:

OMERIN division principale 
Zone Industrielle - F 63600 Ambert
Tel. +33 (0)4 73 82 50 00 - Fax +33 (0)4 73 82 50 10
omerin@omerin.com

omerin
LES CABLES DE L'EXTREME

www.omerin.com

Die in diesem Datenblatt enthaltenen Informationen sind Richtwerte und können ohne Vorankündigung geändert werden. Die Installationsbedingungen, die Verdrahtung, die elektrischen Bedingungen und die Kabelumgebung können in unseren Studien nicht vollständig berücksichtigt werden. Die Firma OMERIN ist in keinem Fall verantwortlich oder haftbar für indirekte Schäden oder Folgeschäden, insbesondere im Falle von Verkabelungen, die nicht in Übereinstimmung mit den Regeln und Normen durchgeführt wurden. Zur optimalen Nutzung der von uns hergestellten Kabel empfehlen wir praktische Erprobungen. Zu diesem Zweck steht Ihnen unser Vertrieb zur Verfügung für die eventuelle Lieferung von Mustern und / oder für die Bedingungen einer vollständigen Untersuchung in unseren Laboratorien.
© Eingetragene Marke der OMERIN-Gruppe. Zeichnungen und Fotos sind nicht verbindlich. Vervielfältigung ohne die vorherige Genehmigung durch OMERIN nicht gestattet.

Zulassungen - Normen

- Kabel und Kennzeichnung gemäß den Normen IEC 60 751, NF C 43-330, DIN 43760 und BS 1904.

Standardausführungen

- Kabel mit 2, 3 oder 4 Adern, seltener 6 oder 8.
- Harmonisierte Kennzeichnung: 2 Adern: rot / weiß.
3 Adern: 2 rot / 1 weiß.
4 Adern: 2 rot / 2 weiß.
- Standardfarben des Silikonmantels: grau oder ziegelrot.
- Standardfarbe des FEP- oder PFA-Mantels: weiß.
- Standardfarbe des Außenmantels aus Glasseide: weiß.
- Andere Farben auf Anfrage.
- Art der Leiter: Kupfer blank, verzinkt, versilbert oder vernickelt.
- Außendurchmesser: bei uns anfragen.

Optionen

- Andere Anzahl von Adern: bei uns anfragen.
- Andere Querschnitte und leitfähige Metalle: bei uns anfragen.
- Andere Materialien für Isolierung und Mantel: bei uns anfragen.

Anwendungen

- Verdrahtung von hitzebeständigen Platin-Messwiderständen.

• Kabel mit 2 Adern

Am häufigsten verwendet, aber am ungenauesten, da der Leitungswiderstand mit in die Messung einfließt. Sie dürfen nicht für Messwiderstände der Klasse A verwendet werden.

• Kabel mit 3 Adern - Messung an der Wheatstone-Brücke

Der Leitungswiderstand hat einen sehr geringen Einfluss. Ein Fehler entsteht nur durch die Kontaktwiderstände.

• Kabel mit 4 Adern - Messung an der Wheatstone-Brücke

Der Leitungswiderstand wird ausgeschaltet. Ein Fehler entsteht nur durch die Kontaktwiderstände.

• Kabel mit 4 Adern - Kelvin-Messung

Durch den Messwiderstand fließt ein Strom. An den Anschlussklemmen des Messwiderstands wird die Potentialdifferenz gemessen, die vom Widerstand abhängig ist.

Deswegen hat nur der Widerstand des Sensors einen Einfluss auf die Messung, die genauer ist als die vorhergehenden.

TEMPERATURMESSKABEL

VERBINDUNGSKABEL FÜR HITZEBESTÄNDIGE
PLATIN-MESSWIDERSTÄNDE**SONDIX®**
Wesentliche Ausführungen

Schema	Referenz SONDIX®	Ader	Mantel	Temperatur im Dauerbetrieb
	• MY2-Y2 • MC-CS	PVC 105 Silikon	PVC 105 Silikon	-30 bis +105 °C -60 bis +200 °C
	• M5-5 • M6-6 • M7-7	PFA FEP ETFE	PFA FEP ETFE	-190 bis +260 °C -190 bis +205 °C -90 bis +155 °C
	• MC-FEP	FEP	Silikon	-60 bis +200 °C
	• MV-PFA	PFA	Glasseide	-60 bis +260 °C
	• MV-VS	Glasseide	Glasseide	-60 bis +300 °C
	• MV-VS-R	Hochtemperatur- Glasseide	Hochtemperatur- Glasseide	-60 bis +400 °C
	• MV-KVS	Polyimid + Glasseide	Glasseide	-60 bis +350 °C

Adern, Querschnitte und Aufbau der Seelen

Anzahl von Adern	Querschnitt in mm ²	Entsprechung AWG	Aufbau Anzahl von Drähten x Ø (mm)
2, 3, 4, 6 oder 8	0.14	26	7 X 0.16
2, 3, 4, 6 oder 8	0.15	26	19 X 0.10
2, 3, 4, 6 oder 8	0.22	24	7 X 0.20
2, 3, 4, 6 oder 8	0.25	24	19 X 0.13
2, 3, oder 4	0.34	22	7 X 0.25
2, 3, oder 4	0.34	22	19 X 0.15
2, 3, oder 4	0.50	20	7 X 0.30
2, 3, oder 4	0.60	20	19 X 0.20

Art der Seelen
(Bezeichnung / Symbol in unseren Referenzen)

Kupfer blank (CuA1 / -)
Kupfer verzinkt (CuSn / E)
Kupfer versilbert (CuAg / A)
Kupfer vernickelt (CuNi / CN)
Silber rein (Ag / Ag)
Nickel rein (Ni / N)

SONDIX® mit elektrischer Abschirmung und/oder flexibler Außenarmierung

- Mit elektrischer Abschirmung aus verzinnem Kupfergeflecht: Ref. xxxBE-xxx.
aus vernickeltem Kupfer: Ref. xxxBCN-xxx.
aus versilbertem Kupfer: Ref. xxxBA-xxx.
- Mit elektrischer Abschirmung durch PET/Aluminium-Band + Beidraht: Ref. xxxBAL-xxx.
 - Mit flexibler Außenarmierung aus Edelstahlgeflecht: Ref. Blxxx-xxx.
aus verzinktem Stahlgeflecht: Ref. BGxxx-xxx.
aus verzinnem Kupfer: Ref. BExxx-xxx.

Bezeichnung

SONDIX® MCBE-EFEP - 4 x 0.22 mm² (7 / 0.20 mm - CuSn)SONDIX® xxxx-xxxx - x x x.xx mm² (x / x.xx mm - xxxx)

Eingetragene Marke von OMERIN

Referenz (Beispiel): MCBE-EFEP
SONDIX® mit Seelen aus verzinnem Kupfer,
FEP-Isolierung, elektrischem Schirm aus
verzinnem Kupfergeflecht, Silikonmantel.

Art der Seele (siehe obige Tabelle)

Durchmesser jedes Draht (in mm)

Anzahl von Drähte

Querschnitt der Seele in mm² oder AWG

Anzahl an Adern

Ansprechpartner für dieses Produkt:

OMERIN division principale

Zone Industrielle - F 63600 Ambert

Tel. +33 (0)4 73 82 50 00 - Fax +33 (0)4 73 82 50 10

omerin@omerin.com

www.omerin.com

omerin
LES CABLES DE L'EXTREME

Die in diesem Datenblatt enthaltenen Informationen sind Richtwerte und können ohne Vorankündigung geändert werden. Die Installationsbedingungen, die Verdrahtung, die elektrischen Bedingungen und die Kabelumgebung können in unseren Studien nicht vollständig berücksichtigt werden. Die Firma OMERIN ist in keinem Fall verantwortlich oder haftbar für indirekte Schäden oder Folgeschäden, insbesondere im Falle von Verkabelungen die nicht in Übereinstimmung mit den Regeln und Normen durchgeführt wurden. Zur optimalen Nutzung der von uns hergestellten Kabel empfehlen wir praktische Erprobungen. Zu diesem Zweck steht Ihnen unser Vertrieb zur Verfügung für die eventuelle Lieferung von Mustern und / oder für die Bedingungen einer vollständigen Untersuchung in unseren Laboratorien.

© Eingetragene Marke der OMERIN-Gruppe. Zeichnungen und Fotos sind nicht verbindlich. Vervielfältigung ohne die vorherige Genehmigung durch OMERIN nicht gestattet.

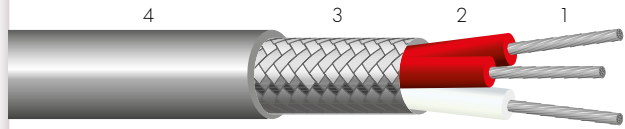
TEMPERATURMESSKABEL

VERBINDUNGSKABEL FÜR HITZEBESTÄNDIGE
PLATIN-MESSWIDERSTÄNDE

SONDIX®

mit Fluorpolymer-Isolierung
und Silikonmantel

-60°C bis +220°C



- 1 • Seele aus blankem, verzinnem, vernickeltem oder versilbertem Kupfer.
- 2 • Fluorpolymer ETFE, FEP oder PFA.
- 3 • Elektrischer Schirm (optional) aus verzinnem, vernickeltem oder versilbertem Kupfer.
- 4 • Außenmantel aus Silikongummi.

Zulassungen - Normen

- Kabel und Kennzeichnung gemäß den Normen IEC 60 751, DIN 43760.

Anwendungen

- Verdrahtung von hitzebeständigen Platin-Messwiderständen.

Optionen

- Andere Leiterquerschnitte oder Anzahl von Adern: bei uns anfragen.
- Starre oder hochflexible Seelen: bei uns anfragen.

Eigenschaften Allgemein

- Maximal zulässige Temperaturen der Kabel je nach verwendeter Isolierung:

ETFE	FEP	PFA
Im Dauerbetrieb -60°C bis: +150	+200	+220 °C
Kurzzeitbetrieb -60°C bis: +170	+220	+260 °C

- Ausgezeichnete Feuchtigkeits- und UV-Beständigkeit.
- Ausgezeichnete chemische Beständigkeit.

Elektrisch

- Betriebsspannung: 300 V.

Standardausführungen

- 2, 3, 4, 6 oder 8 Adern.
- Kennzeichnung: 2 Adern: 1 rot / 1 weiß.
3 Adern: 2 rot / 1 weiß.
4 Adern: 2 rot / 2 weiß.
6 Adern: 4 rot / 2 weiß.
8 Adern: 4 rot / 4 weiß.
- Mantelfarbe: grau oder ziegelrot.

Produktreferenzen

Seele / Schirm

- Kupfer blank (CuA1)
- Kupfer verzinkt (CuSn)
- Kupfer versilbert (CuAg)
- Kupfer vernickelt (CuNi)

Ungeschirmte Kabel

Isolierung

ETFE	FEP	PFA
MC-ETFE	-	-
MC-EETFE	MC-EFEP	MC-EPFA
-	MC-AFEP	MC-APFA
-	-	MC-CNPA

Geschirmte Kabel

Isolierung

ETFE	FEP	PFA
-	-	-
MCBE-EETFE	MCBE-EFEP	MCBE-EPFA
-	MCBA-AFEP	MCBA-APFA
-	-	MCBCN-CNPA

Isolierte Adern

Nennquerschnitt (mm²)	Nennaufbau	Außendurchmesser (mm)	Max. linearer Widerstand bei 20°C (CuSn) (Ω/km)
2 x 0.14 ⁽¹⁾	7 x 0.16 ⁽¹⁾	0.8	166
3 x 0.14 ⁽¹⁾	7 x 0.16 ⁽¹⁾	0.8	166
4 x 0.14 ⁽¹⁾	7 x 0.16 ⁽¹⁾	0.8	166
6 x 0.14 ⁽¹⁾	7 x 0.16 ⁽¹⁾	0.8	166
2 x 0.22	7 x 0.20	1.0	92.5
3 x 0.22	7 x 0.20	1.0	92.5
4 x 0.22	7 x 0.20	1.0	92.5
6 x 0.22	7 x 0.20	1.0	92.5
8 x 0.22	7 x 0.20	1.0	92.5
2 x 0.34	7 x 0.25	1.15	59.2
3 x 0.34	7 x 0.25	1.15	59.2
4 x 0.34	7 x 0.25	1.15	59.2
6 x 0.34	7 x 0.25	1.15	59.2

Ungeschirmte Kabel

Nenn-Außendurchmesser (mm)
2.8
3.2
3.6
4.2

Geschirmte Kabel

Drahtdurchmesser des Geflechts (mm)	Nenn-Außendurchmesser (mm)
0.10	3.8
0.10	4.0
0.10	4.2
0.10	4.8
0.10	3.8
0.10	4.2
0.10	4.4
0.10	5.0
0.10	5.6
0.10	4.2
0.10	4.4
0.10	4.6
0.10	5.2

Ansprechpartner für dieses Produkt:

(1) aus blankem Kupfer (CuA1), Nennquerschnitt und Nennaufbau: 0.12 mm² (7 x 0.15)

OMERIN division principale

Zone Industrielle - F 63600 Ambert

Tel. +33 (0)4 73 82 50 00 - Fax +33 (0)4 73 82 50 10

omerin@omerin.com

www.omerin.com

omerin

LES CABLES DE L'EXTREME

Die in diesem Datenblatt enthaltenen Informationen sind Richtwerte und können ohne Vorankündigung geändert werden. Die Installationsbedingungen, die Verdrahtung, die elektrischen Bedingungen und die Kabelumgebung können in unseren Studien nicht vollständig berücksichtigt werden. Die Firma OMERIN ist in keinem Fall verantwortlich oder haftbar für indirekte Schäden oder Folgeschäden, insbesondere im Falle von Verkabelungen die nicht in Übereinstimmung mit den Regeln und Normen durchgeführt wurden. Zur optimalen Nutzung der von uns hergestellten Kabel empfehlen wir praktische Erprobungen. Zu diesem Zweck steht Ihnen unser Vertrieb zur Verfügung für die eventuelle Lieferung von Mustern und / oder für die Bedingungen einer vollständigen Untersuchung in unseren Laboratorien.

© Eingetragene Marke der OMERIN-Gruppe. Zeichnungen und Fotos sind nicht verbindlich. Vervielfältigung ohne die vorherige Genehmigung durch OMERIN nicht gestattet.

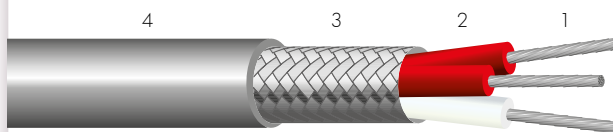
TEMPERATURMESSKABEL

SONDIX® MC-ECS

mit Silikonisolation und -mantel

-60°C bis +200°C

VERBINDUNGSKABEL FÜR HITZEBESTÄNDIGE PLATIN-MESSWIDERSTÄNDE



- 1 • Seele aus verzinnem Kupfer.
- 2 • Isolierung aus Silikongummi.
- 3 • Elektrischer Schirm (optional) aus verzinnem Kupfer (Ref. MCBE-ECS).
- 4 • Außenmantel aus Silikongummi.

Zulassungen - Normen

- Kabel und Kennzeichnung gemäß den Normen IEC 60 751, DIN 43760.

Anwendungen

- Verdrahtung von hitzebeständigen Platin-Messwiderständen.

Optionen

- Seelen aus blankem Kupfer, Ref. MC-CS: bei uns anfragen.
- Andere Leiterquerschnitte oder Anzahl von Adern: bei uns anfragen.
- Starre oder hochflexible Seelen: bei uns anfragen.
 - Seelen und optionaler elektrischer Schirm aus vernickeltem Kupfer, Ref. MC-CNCS und MCBCN-CNCS: bei uns anfragen.

Eigenschaften Allgemein

- Maximal zulässige Temperaturen im Dauerbetrieb: -60 bis +200°C.
- Ausgezeichnete Feuchtigkeits- und UV-Beständigkeit.

Elektrisch

- Betriebsspannung: 300 V.

Standardausführungen

- 2, 3, 4, 6 oder 8 Adern.
- Kennzeichnung: 2 Adern: 1 rot / 1 weiß.
3 Adern: 2 rot / 1 weiß.
4 Adern: 2 rot / 2 weiß.
6 Adern: 4 rot / 2 weiß.
8 Adern: 4 rot / 4 weiß.
- Mantelfarbe: grau oder ziegelrot.

MC-ECS

MCBE-ECS

Nennquerschnitt (mm ²)	Isolierte Adern			Ungeschirmte Kabel		Geschirmte Kabel	
	Nennaufbau	Außen-durchmesser (mm)	Max. linearer Widerstand bei 20°C (Ω/km)	Nenn-Außendurchmesser (mm)	Drahtdurchmesser des Geflechts (mm)	Nenn-Außendurchmesser (mm)	
2 x 0.15	19 x 0.10	1.2	166	4.0	0.10	4.5	
3 x 0.15	19 x 0.10	1.2	166	4.2	0.10	4.7	
4 x 0.15	19 x 0.10	1.2	166	4.5	0.10	5.0	
2 x 0.22	7 x 0.20	1.3	92.5	3.8	0.10	4.5	
3 x 0.22	7 x 0.20	1.3	92.5	3.8	0.10	4.8	
4 x 0.22	7 x 0.20	1.3	92.5	4.8	0.10	5.2	
6 x 0.22	7 x 0.20	1.3	92.5	5.8	0.10	6.0	
2 x 0.34	7 x 0.25	1.5	59.2	4.0	0.10	5.8	
3 x 0.34	7 x 0.25	1.5	59.2	5.0	0.10	6.2	
4 x 0.34	7 x 0.25	1.5	59.2	5.8	0.10	6.4	
2 x 0.5	16 x 0.20	2.1	40.1	5.0	0.13	6.2	
3 x 0.5	16 x 0.20	2.1	40.1	6.2	0.13	6.8	
4 x 0.5	16 x 0.20	2.1	40.1	6.8	0.13	7.2	

Ansprechpartner für dieses Produkt:

OMERIN division principale

Zone Industrielle - F 63600 Ambert

Tel. +33 (0)4 73 82 50 00 - Fax +33 (0)4 73 82 50 10

omerin@omerin.com

www.omerin.com

omerin

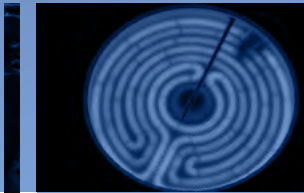
LES CABLES DE L'EXTREME

Die in diesem Datenblatt enthaltenen Informationen sind Richtwerte und können ohne Vorankündigung geändert werden. Die Installationsbedingungen, die Verdrahtung, die elektrischen Bedingungen und die Kabelumgebung können in unseren Studien nicht vollständig berücksichtigt werden. Die Firma OMERIN ist in keinem Fall verantwortlich oder haftbar für indirekte Schäden oder Folgeschäden, insbesondere im Falle von Verkabelungen die nicht in Übereinstimmung mit den Regeln und Normen durchgeführt wurden. Zur optimalen Nutzung der von uns hergestellten Kabel empfehlen wir praktische Erprobungen. Zu diesem Zweck steht Ihnen unser Vertrieb zur Verfügung für die eventuelle Lieferung von Mustern und / oder für die Bedingungen einer vollständigen Untersuchung in unseren Laboratorien.

© Eingetragene Marke der OMERIN-Gruppe. Zeichnungen und Fotos sind nicht verbindlich. Vervielfältigung ohne die vorherige Genehmigung durch OMERIN nicht gestattet.

[illegible]

[illegible]





omerin
division principale

Geschäftssitz und division principale
Zone industrielle - 63600 Ambert - France

Tel. +33 (0)4 73 82 50 00

Fax +33 (0)4 73 82 50 10

e-mail : omerin@omerin.com

omerin
division silisol

division silisol
B.P. 87 - 11, allée du Couchant Z.I. du Devey
42010 Saint-Etienne Cedex 2 - France

Tel. +33 (0)4 77 81 36 00

Fax +33 (0)4 77 81 37 00

e-mail : silisol@omerin.com

www.omerin.com