

**TECHNISCHE HINWEISE
UND ERKLÄRUNGEN**
technical details
and explanations



Die von der Otto Heil GmbH hergestellten Gerätesteckvorrichtungen entsprechen den Anforderungen der europäischen Norm EN 60320 (Gerätesteckvorrichtungen für den Hausgebrauch und ähnlichen allgemeine Zwecke) in der jeweils gültigen Fassung.

Anwendungsbereich

- **Zweipolige Gerätesteckvorrichtungen** mit und ohne Schutzkontakt für eine Nennspannung bis 250Vac und einen Nennstrom bis 16A, die **zur Verbindung einer flexiblen Netzanschlußleitung mit elektrischen Geräten** oder anderen elektrischen Einrichtungen von 50Hz oder 60Hz dienen.
- **Zweipolige Netzweiterverbindungen** mit und ohne Schutzkontakt für eine Nennspannung bis 250Vac und einen Nennstrom bis 16A, die **zur Weiterverbindung des Netzanschlusses mit Geräten** oder Einrichtungen von 50Hz oder 60Hz dienen.

Anforderungen / Einteilungen

Stifttemperatur

Die Anforderungen an Gerätesteckdosen basieren darauf, daß die Temperatur der Stifte der entsprechenden Gerätestecker nicht höher ist als:

70°C für Gerätesteckdosen für kalte Anschlußstellen

120°C für Gerätesteckdosen für warme Anschlußstellen

155°C für Gerätesteckdosen für heiße Anschlußstellen.

Gerätestecker für kalte Anschlußstellen dürfen nicht bei Geräten verwendet werden die Außenteile haben, deren Temperaturerhöhung bei bestimmungsgemäßen Gebrauchsbedingungen 75K übersteigen kann, und bei bestimmungsgemäßem Gebrauch von der beweglichen Leitung berührt werden können.

Die Steckkonturen sind derart kodiert, daß Gerätesteckvorrichtungen für warme Anschlußstellen ebenfalls für kalte Anschlußstellen und Gerätesteckvorrichtungen für heiße Anschlußstellen ebenfalls für kalte sowie warme Anschlußstellen verwendet werden können.

Nennströme

Als Nennströme gelten:			
2,5 A	6 A	10 A	16 A

Hierbei ist darauf zu achten, daß der Nennstrom des Geräteanschlußsteckers gleich oder höher ist als der Nennstrom der verwendeten Gerätesteckdose!

Geräteschutzklassen nach IEC 536

Im Hinblick auf Schutz gegen direktes Berühren, wird wie folgt eingeteilt:

- Gerätesteckvorrichtungen **für Geräte der Klasse I** (mit Schutzleiter)
- Gerätesteckvorrichtungen **für Geräte der Klasse II** (ohne Schutzleiter)

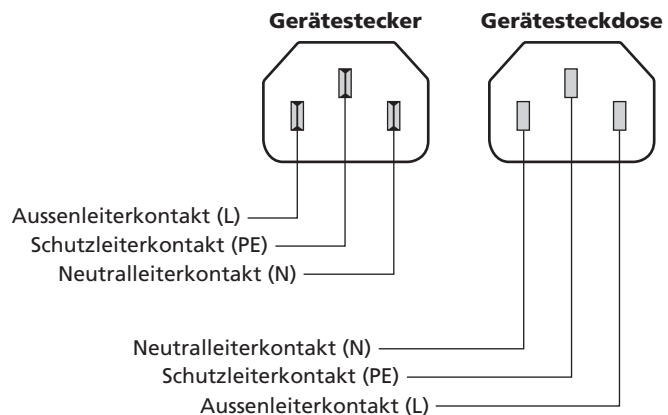
Besondere Bauweisen

Gerätesteckvorrichtungen, die den vorliegenden Normen entsprechen, sind für den Anschluß von Geräten ohne besonderen Feuchtigkeitsschutz vorgesehen. Geräte, bei denen im bestimmungsgemäßen Gebrauch mit überlaufenden Flüssigkeiten zu rechnen ist, muß der Feuchtigkeitsschutz durch das Gerät sichergestellt werden.

Besondere Bauweisen können ebenfalls erforderlich werden, in Umgebungen in denen besondere Verhältnisse vorliegen (z.B. auf Schiffen, Fahrzeugen,...) und an gefährlichen Orten (z.B. bei Explosionsgefahr).

KONTAKTANORDNUNG

Bei genormten, pol-unverwechselbaren Gerätesteckern/-dosen muß die Anordnung der Kontakte bei Draufsicht auf die Eingriffsflächen wie folgt sein:



Abzugskräfte

Gerätesteckdosen 2,5 A, 6 A, 10 A
max. 50N (gesamt) - min. 1,5N (Einzelstift)
Gerätesteckdosen 16 A
max. 60N (gesamt) - min. 2,0N (Einzelstift)

Begriffe

Gerätesteckvorrichtung:

Vorrichtung zum Anschluß einer beweglichen Leitung an ein Gerät oder eine andere Einrichtung. Sie besteht aus zwei Teilen:

- Gerätesteckdose
- Gerätestecker

Wiederanschließbare Gerätesteckdosen/-stecker:

sind so gebaut, daß die bewegliche Leitung ausgewechselt werden kann.

Nichtwiederanschließbare Gerätesteckdosen/-stecker:

bilden eine untrennbare bauliche Einheit mit der beweglichen Leitung.

Geräteanschlußleitung:

ist eine bauliche Einheit, bestehend aus einer beweglichen Leitung mit einem Netzstecker und einer Gerätesteckdose, bestimmt für den Anschluß von einem elektrischen Gerät an das Netz.

Netzweiterverbindungsleitung:

ist eine bauliche Einheit, bestehend aus einer beweglichen Leitung mit einem Geräteanschlußstecker und einer Gerätesteckdose, bestimmt für eine beliebige Verbindung und Trennung eines Gerätes oder einer Einrichtung mit einer Anschlußleitung zu einem anderen Gerät oder einer anderen Einrichtung.

Prüfungen

Gerätestecker und Gerätesteckdosen für den Geräteeinbau und solche die für eine Leitungsmontage bestimmt sind, unterliegen einer **Baumusterprüfung**. Als Kennzeichnung für die Erfüllung der Bestimmungen und der Normenkonformität tragen unsere Artikel das **CE-Zeichen gemäß der Niederspannungsrichtlinien 73/237EWG** des Rates zur Angleichung der Rechtsvorschrift der Mitgliedstaaten und das Prüfzeichen der Prüfstelle, von der die Prüfung durchgeführt wurde.

Hierbei werden neben **Funktionsprüfungen** und **Hochspannungstests** u.a. auch **Prüfungen auf Sicherheit gegen elektrischen Schlag** durchgeführt. Auch die mechanische Festigkeit und das Verhalten im Gebrauch sind Bestandteile dieser Prüfungen.

Gerätestecker und Gerätesteckdosen werden **über 4000** mal zum Teil unter Belastung mit Bemessungsstrom **zusammengesteckt und wieder getrennt**. Bei Geräteanschlußsteckern und Gerätesteckdosen für Leitungsmontage werden im Bereich der Knick-schutztülle **bis zu 20 000 Biegungen** vorgenommen bei gleichzeitig einwirkender Zugkraft von bis zu 20N auf die Leitung.

Konfektionierte Geräteanschlußleitungen und Netzweiterverbindungsleitungen werden zusätzlich einer **Polaritätsprüfung** und einem **Hochspannungstest von 2,5 kV** unterzogen.

Ziel der Prüfungen sind **sichere Produkte** mit **sehr hoher Lebenserwartung**.

Zulassungen

Im Zuge der Harmonisierung einzelner europäischer Normen zur EN 60320, welche maßgebend für unsere Produkte ist, besteht seit Mitte der Achtziger Jahre nicht mehr die Notwendigkeit, die Prüfzeichen der einzelnen Länderorganisationen auf den Produkten nachzuweisen (alle Mitgliedsstaaten sind gehalten die nationalen Prüfungen/Zeichen gegenseitig anzuerkennen). Da also alle Mitgliedsländer nach der gleichen Norm prüfen, steht die Anzahl der Prüfzeichen nicht mit der Qualität des Produktes in Zusammenhang.

Anmerkung:

Die Normen der Nordamerikanischen Prüfstellen (UL, CSA) differieren zu den zugrunde gelegten EN / IEC Richtlinien in Bereichen von elektrischen Nennwerten und Nennwerten der Temperaturklassifizierung, sowie anderen Spezifikationen.

The appliance couplers manufactured by Otto Heil GmbH are in accordance with the requirements of the European Standard EN 60320 (appliance couplers for household and similar general purposes) in the actual edition

Scope

- **Two-pole appliance couplers** with and without earthing contact, with a rated voltage not exceeding 250Vac and a rated current not exceeding 16A, intended **for the connection of a supply flexible cable or cord to electric appliances** or other electric equipment for 50Hz or 60Hz supply.
- **Two-pole cord sets** incorporating connectors with and without earthing contact, with a rated voltage not exceeding 250Vac and a rated current not exceeding 16A, intended **for cord sets interconnect with the power supply of electric appliances** or other electric equipment for 50Hz or 60Hz supply.

General requirements / classifications

Pin temperature

The requirements of appliance inlets are based on a maximum pin temperature which is not exceeding:

70°C for appliance couplers for cold conditions.

120°C for appliance couplers for hot conditions.

155°C for appliance couplers for very hot conditions.

Appliance inlets for cold conditions must not be used with heating appliances having external metal parts the temperature rise of which may, under normal operating conditions, exceed 75K and which might be touched in normal use by the flexible cable or cord.

Their outlines are coded in a way, that appliance couplers for hot conditions may also be used under cold conditions, and appliance couplers for very hot conditions may also be used under cold or hot conditions.

Rated currents

Standard rated currents are:			
2,5 A	6 A	10 A	16 A

It is to be seen that the rated current of the appliance inlet is similar or higher as the rated current of the used appliance outlet!

Type of equipment class according to IEC 536

With regard to protection against electrical shock, it is classified as follows:

- Appliance couplers for **class I equipment** (with earthing contact)
- Appliance couplers for **class II equipment** (without earthing contact)

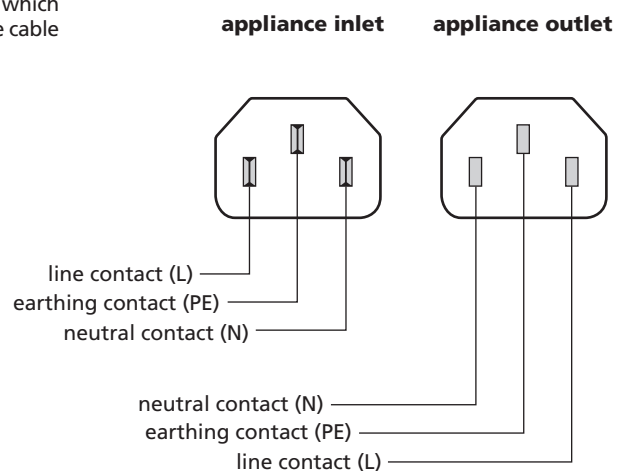
Special constructions

Appliance couplers complying with the standard sheets in this standard are intended for the connection of equipment having no special protection against moisture. For the connection of other equipment and of equipment which is subject to spillage of liquid in normal use, additional requirements are necessary.

Special constructions may be required in locations where special conditions prevail (e.g. as in ships, vehicles, ...) and in hazardous locations (e.g. where explosions are liable to occur).

Contact positions

In non-reversible connectors, the contact positions shall be established by looking at the engagement face of the connectors, and their disposition shall be as follows:



Withdrawal force

Appliance couplers 2,5 A, 6 A, 10 A
max. 50N (totaly) - min. 1,5N (single pins)
Appliance couplers 16 A
60N (totaly) - min. 2,0N (single pins)

Definitions

Appliance couplers:

Enabling the connection and disconnection at will, of a flexible cable or cord to an appliance or other equipment. It consists of two parts:

- Connector
- Appliance inlet

Rewirable connector:

are constructed that the flexible cable or cord can be replaced.

Non-rewirable connector:

are constructed to be an integral unit with the flexible cable or cord.

Cord set:

is an assembly consisting of a flexible cable or cord complete with a non-rewirable mains plug and a non-rewirable connector, for connecting an appliance or other equipment with power.

Power interconnection:

is an assembly consisting of a flexible cable or cord with a non-rewirable plug connector and a non-rewirable cord connector, for connecting and disconnecting of any unit or equipment with a power cord to an other unit or equipment.

Tests

Connectors and appliance inlets incorporated in or those for cord assembly are subject of a construction test. As a mark to complete the prescribed regulations and the conformity to standards all our products bear the **CE-marking in conformity with the regulations 73/237/EEC including the latest amendments of "Low Voltage Directive"** as well as the approval of the test institute.

Next to **function tests** and **high voltage tests** there are also **security tests against electrical shock**. Also the mechanical strength and normal operation are part of these tests.

Connectors and appliance inlets will be **connected and disconnected for more than 4000 times** partially under rated current load. Connectors and plugs for cord assembly have to hold **up to 20 000 bendings** within the range of the cord guard by influence of a withdrawal force up to 20N at the cord.

Assembled power supply cords and cord sets will be extra tested on **polarisation and high voltage by 2,5 kV**.

The intended purpose are **safe products** with an **extremely long service life**.

Approvals

In the course of the harmonization of all national standards to the European Standard EN 60320, which is applicable for our products, the necessity to approve our products according to each single national standard as a requirement to distribute them there does not insist any more since the middle of the eighties (all member countries are considered to admit the national tests/approvals by mutual). Because the investigations of each country are based on the same standard the quantity of approvals is not a sign of quality of the product.

Note:

The north american standard documents differ from the EN/IEC regulations in terms of electrical ratings, temperature ratings and other specifications.

Die in diesem Katalog dargestellten Otto HEIL Netzstecker, Netzweiterverbindungsstecker, und Gerätesteckdosen werden von OTTO HEIL nach nationalen und internationalen Normen entwickelt und hergestellt. Diese Normen wurden herausgegeben, um eine allgemein verbindliche Vereinbarung über Basismaße und Sicherheitsziele der Steckvorrichtungen zu schaffen. Auf diesem Wege wurde eine weitgehende Sicherheit bei der Kombination von Komponenten unterschiedlicher Herkunft erreicht.

Für Netzstecksysteme gelten die jeweiligen nationalen Vorschriften, für Gerätesteckvorrichtungen sind die folgenden Vorschriften anzuwenden: DIN VDE 0625, EN 60320, IEC320 „Gerätesteckvorrichtungen für den Hausegebrauch und ähnliche Zwecke“, sowie DIN VDE 0625-2-2, EN 60320-2-2, IEC320-2-2 „Gerätesteckvorrichtungen für den Hausgebrauch und ähnliche Zwecke, Teil 2: Netzweiterverbindungen für Geräte für den Hausegebrauch und ähnliche Einrichtungen“.

Aus unterschiedlichen Gründen kann es für Sie sinnvoll oder sogar zwingend erforderlich sein, bei Ihrer Anwendung eine geräteseitige **Steckvorrichtung einzusetzen, die nicht mit den genormten Gerätesteckvorrichtungen steckbar oder verwechselbar ist:**

- Die **Gerätevorschrift trifft eine Festlegung zu einsetzbaren Steckvorrichtungen**. So schreibt IEC335-1 „Sicherheit elektrischer Geräte für den Hausgebrauch und ähnliche Zwecke, Allgemeine Anforderungen“ in §24.5 vor:
„Stecker und Steckdosen und andere Anschlussvorrichtungen an biegsamen Leitungen, die für die Zwischenverbindung verschiedener Geräteteile benutzt werden, dürfen nicht verwechselbar sein (...) mit Gerätesteckvorrichtungen, die den Normblättern der EN 60320 entsprechen, wenn ein direkter Anschluß dieser Teile an das Netz eine Gefahr für Personen oder die Umgebung oder eine Beschädigung des Gerätes verursachen können“.
- Unter Marketinggesichtspunkten kann es für Sie wünschenswert sein, **für ihr Gerät oder Ihre Gerätefamilie ein eigenes, unverwechselbares Stecksystem** einzusetzen.

Angeichts des nach wie vor anhaltenden Trends zu kompakteren Gehäusegrößen von Geräten und Zusatzgeräten kann **eine auf Ihre Einbausituation angepaßte Ausführung auch von genormten Stecksystemen** sinnvoll erscheinen. Zusätzlich zu der bereits bestehenden Vielzahl von Ausführungen von genormten Netzweiterverbindungssteckern und Gerätesteckdosen wird die OTTO HEIL Produktpalette ständig um neue Varianten erweitert. Zur Bearbeitung des offenen Endes einer Steckerleitung oder Dosenleitung ist ebenfalls eine große Zahl an Variationen realisierbar.

Die für Ihre Anwendung notwendigen Aspekte der **Gerätesicherheit** zur Erlangung der entsprechenden **Prüfzeichen** werden bei unserer Entwicklung selbstverständlich berücksichtigt.

These OTTO HEIL power main plugs, power interconnection plugs, and cord connectors displayed in this catalogue are designed and manufactured in accordance with national and international standards. This standard have been published to create a worldwide understanding about basic dimensions and safety targets of coupler systems. This way a high degree of compatibility of components of different origins has been achieved.

Power main plugs are designed to the relevant national standards whereas appliance couplers meet the standards as follows:
DIN VDE 0625, EN 60320, IEC320 „Appliance couplers for household and similar general purposes, Part 2: interconnection couplers for household and similar equipment“.

For different reasons you might consider or be forced to use **a coupler system on your application that does not mate or interchange with standardized couplers:**

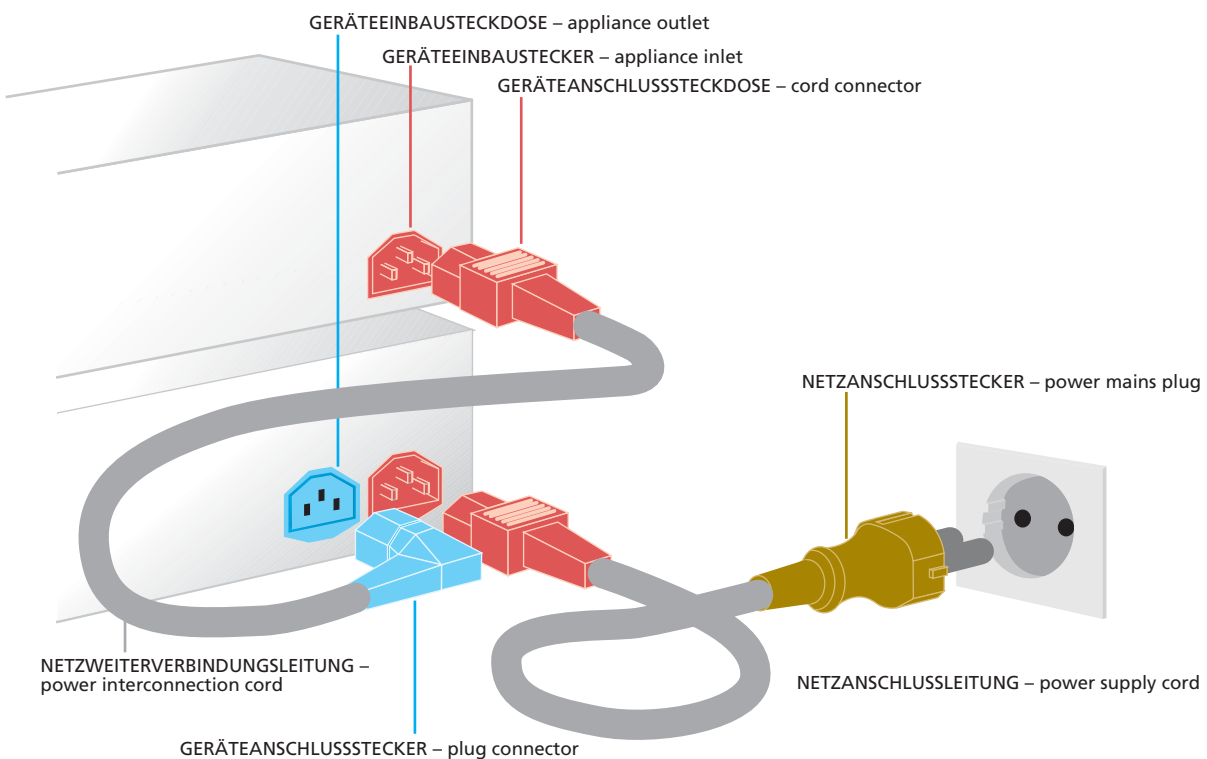
- The **applicable standard for your appliance defines a certain coupler system or provides a certain restriction concerning couplers that can be used**. For example IEC335-1 „Safety of household and similar electrical appliances, Part 1: General requirements“ states in §24.5:
„Plugs and socket-outlets and other connecting devices on flexible cord, used for an intermediate connection between different parts of an appliance, shall not be interchangeable (...) with connectors and appliance inlets complying with the standard sheets of IEC Publication 320, if direct supply of these parts from the mains could cause danger to persons or surroundings, or danger to the appliance“.
- For marketing reasons it might be desirable to **use a unique and non-interchangeable coupler system for your appliance or appliance family**.

Down-sizing of housing is an aspect that is ever more important for design of new appliances. You might consider a modification of standard or non-standard **coupler systems that perfectly adapts your mounting requirements**. The broad range of OTTO HEIL's standardized interconnection plugs and connectors is constantly being extended by new variations. When it comes to a special cord end terminations a high number of variations is available.

All OTTO HEIL standard and non-standard coupler systems meet the relevant requirements of product safety proofed by multiple approval markings of international testing agencies.

KONTUR outline	MAX. T _{Stift} max. T _{pin}	NENNSTROM (250Vac) rated current (250 Vac)	NETZVERSORGUNG main power connection		NETZWEITERLEITUNG power interconnection	
			GERÄTE- EINBAUSTECKER appliance inlet	GERÄTE- STECKDOSE cord connector	GERÄTE- EINBAUSTECKDOSE appliance outlet	GERÄTE- ANSCHLUSSSTECKER plug connector
GERÄTESCHUTZKLASSE I / equipment class I			NORMBLATT-NUMMER / number of standard sheet			
	70°	2,5A	C6	C5	B	A
	70°	10A (15A)*	C14	C13	F	E
	120°	10A (15A)*	C16	C15	-	-
	155°	10A (15A)*	C16A	C15A	-	-
	70°	16A (21A)*	C20	C19	J	I
GERÄTESCHUTZKLASSE II / equipment class II			NORMBLATT-NUMMER / number of standard sheet			
	70°	2,5A	C8 / C8A	C7	D	C
	70°	6A	C10	C9	-	-
	70°	10A (15A)*	C18	C17	H	G

* TECHNISCHE DATEN NACH UL/CSA
technical ratings acc. to UL/CSA



VERGLEICH AWG-METRISCHE QUERSCHNITTE comparison chart metric-AWG wire sizes

AWG	CSA in mm ²	closest stdd. equivalent in mm ²
30	0,0503	0,05
29	0,0646	-
28	0,0804	-
27	0,102	0,1
26	0,128	0,14
25	0,163	-
24	0,205	0,2
23	0,259	0,25
22	0,325	-
21	0,412	-
20	0,519	0,5
19	0,653	-
18	0,823	0,75
17	1,04	1
16	1,31	-
15	1,65	1,5
14	2,08	-
13	2,63	2,5
12	3,13	-
11	4,15	4
10	5,27	-
9	6,62	6
8	8,35	-
7	10,6	10
6	13,3	-
5	16,8	16
4	21,2	-
3	26,7	25
2	33,6	35
1	42,4	-
0	53,4	50
2/0	67,5	70
3/0	85	95
4/0	107,2	120
5/0	135,1	150
6/0	170,3	185

TYP UND MINDEST-NENNQUERSCHNITT FÜR FLEXIBLE LEITUNGEN type and min. nominal cross-sectional area for flexible cords or cables

TYP DER GERÄTESTECKDOSE type of connector	TYP DER FLEXIBLEN LEITUNGEN types of flexible cord or cable	NENNQUERSCHNITT (mm ²) nominal cross-sectional area (mm ²)
2,5 A FÜR SCHUTZKLASSE-I-GERÄTE for class-I-equipment	60227 IEC 52	0,75
2,5 A FÜR SCHUTZKLASSE-II-GERÄTE for class-II-equipment	60227 IEC 52	0,75*
6 A FÜR SCHUTZKLASSE-II-GERÄTE for class-II-equipment	60227 IEC 52	0,75
10 A FÜR KALTE BEDINGUNGEN for cold conditions	60227 IEC 53 ODER/or 60245 IEC 53	0,75**
10 A FÜR WARME BEDINGUNGEN for hot conditions	60245 IEC 51 ODER/or 60245 IEC 53	0,75**
10 A FÜR HEISSE BEDINGUNGEN for very hot conditions	60245 IEC 51 ODER/or 60245 IEC 53	0,75**
16 A FÜR KALTE BEDINGUNGEN for cold conditions	60227 IEC 53 ODER/or 60245 IEC 53	1**

* WENN DIE FLEXIBLE LEITUNG NICHT ÜBER 2 m LANG IST, IST EIN NENNQUERSCHNITT VON 0,5 mm² ZULÄSSIG.
if the flexible cord or cable is not longer than 2 m, a nominal cross-sectional area of 0,5 mm² is admissible.

** WENN DIE FLEXIBLE LEITUNG ÜBER 2 m IST, MÜSSEN FÜR GERÄTESTECKDOSEN DIE NENNQUERSCHNITTE BETRAGEN:
if the flexible cord or cable is longer than 2 m, the nominal cross-sectional area for the connectors have to be:
- 1 mm² FÜR GERÄTESTECKDOSEN / for connectors 10 A
- 1,5 mm² FÜR GERÄTESTECKDOSEN / for connectors 16 A