Serie CKSH-SQUICH®

Cablaggio facile in uno spazio ridotto

Questi piccoli ma efficaci frutti connettori grandezza "21.21" sono l'evoluzione della precedente serie brevettata CKS, ancora disponibile su richiesta: grazie ad un ulteriore passo avanti nelle soluzioni proprietarie ILME, essi implementano la tecnologia SQUICH®, veloce, senza utensili e indipendente dalle competenze, anche in uno spazio così ristretto.

Affidabili contatti a molla sono ora più veloci da cablare grazie alla presenza - anche sul morsetto di terra di protezione - dei tasti attuatori, la cui codifica a colori fornisce un ulteriore aiuto visivo nell'identificazione della loro funzione. Ogni tasto permette l'inserimento in sicurezza di una sonda di misura anche a connettore cablato e sotto carico, ed è dotato di una finestra laterale per l'eventuale riapertura del morsetto a molla, utilizzando un semplice cacciavite a punta piatta da 0,5x3 mm.

Le uscite dei conduttori si trovano nella parte posteriore superiore del frutto connettore, come nei precedenti frutti CKS che offrivano **terminazioni verticali diritte,** mentre i frutti a vite CK hanno uscite dei conduttori orizzontali e viti dei morsetti nella parte posteriore superiore.
I frutti connettori CKSH sono disponibili nelle due tradizionali polarità: 3P+ ⏚ e 4P+ ⏚, per applicazioni con tensione nominale fino a 400V C.A. o C.C. e corrente nominale continua per polo fino a 10A.

Questi frutti connettori ereditano il sistema di codifica opzionale proprietario introdotto nelle serie recentemente rinnovate CK e CKS, per evitare errori di accoppiamento in caso di connettori multipli installati uno vicino all'altro. Questo sistema di codifica non altera la faccia di accoppiamento, quindi i connettori che non ne fanno uso sono completamente compatibili con i prodotti precedenti. Essi sono completamente intercambiabili, con prestazioni ancora migliori, con le apprezzate serie a vite CK (230/400V) e CKS (morsetti a molla) che sostituiscono.

RIEPILOGO

- **Cablaggio agevole nella taglia compatta**
- **Tutti i vantaggi della connessione ILME SQUICH® nella grandezza 21.21**
- **Terminazione verticale e diritta**
- **Tensione nominale piena di 400V rispetto ai 230/400V della serie CK**
- **Contatti argentati incorporati**

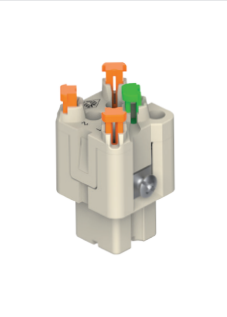
Non richiedendo alcun utensile di cablaggio e alcuna preparazione speciale del filo, essi forniscono un **eccellente serraggio del conduttore** con una grande resistenza alle vibrazioni intense.
La capacità di connessione dei morsetti va da 0,14 mm² a 2,5 mm² (da 26 a 14 AWG) per conduttori non preparati.
I conduttori preparati (terminati con bussola crimpata) possono essere utilizzati fino a 1,5 mm² / 16 AWG, un valore idoneo per correnti nominali fino a 10A per polo, grazie al numero relativamente limitato di poli.

nessuna necessità di utensili per il cablaggio

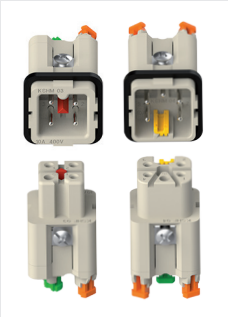
morsetti già aperti

tempi di cablaggio ridotti

identificazione veloce dei morsetti cablati

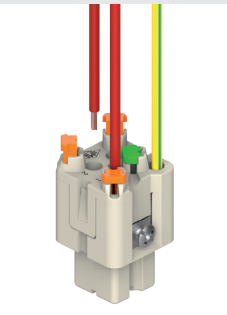


Cablaggio agevole in grandezze compatte



Con perni di codifica

Entrata verticale posteriore per un cablaggio più agevole



Per cavi rigidi o flessibili e bussole crimpate

Serie CKSH-SQUICH®

CARATTERISTICHE TECNICHE

Serie frutti		**CKSH-SQUICH®**
N° di poli	contatti principali + ⏚	3, 4
	contatti ausiliari	—
Corrente nominale [1)]		10A
EN IEC 61984	tensione nominale	400V
	tensione nominale di tenuta ad impulso	4 kV
	grado di inquinamento	**3**
EN IEC 61984	tensione nominale	690V
	tensione nominale di tenuta ad impulso	4 kV
	grado di inquinamento	**2**
certificazione UL / CSA	tensione nominale (C.A./C.C.)	600V
Resistenza di contatto		≤ 3 mΩ
Resistenza di isolamento		≥ 10 GΩ
Limiti di temperatura ambiente (°C)	min	-40
	max	125
Grado di protezione	con custodie (secondo il tipo)	**IP44**, IP66/**IP67**/IP69, IP66/**IP68**/IP69 (secondo il tipo e il modello)
	senza custodie (in condizioni di accoppiamento) - lato ingresso cavi su frutti spina e frutti presa - lato accoppiamento su frutti presa	**IP20** (IPXXB)
Connessione dei conduttori		a molla con tasto attuatore
Sezione conduttore	mm^2	0,14 - 2,5 non preparati
		0,14 - 1,5 preparati con bussola crimpata
	AWG	26 - 14 non preparati
		26 - 16 preparati con bussola crimpata
Durata meccanica (cicli di accoppiamento)		≥ 500

1) Controllare i diagrammi di derating dei frutti per stabilire la corrente di esercizio massima effettiva in funzione della temperatura ambiente, della sezione del conduttore, della polarità del connettore e di eventuali vincoli esterni, come la temperatura di esercizio continuo sopportata dalla guaina del conduttore scelto o da norme di sicurezza del prodotto finale che stabiliscono l'aumento massimo consentito della temperatura sui morsetti (ad esempio 30 K, 45 K o 50 K)

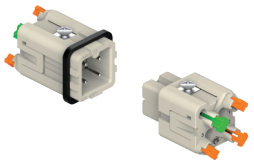
CKSH-SQUICH® 3 e 4 poli + ⏚ 10A - 400V

custodie:
grandezza "21.21" **pag.:**

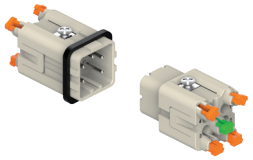
Versione isolante	**339 - 348**
Versione metallica	**349 - 363**
W-TYPE per ambienti aggressivi	**512 - 518**
E-Xtreme® anticorrosione	**538 - 539**
EMC	**564 - 572**
IP68	**628 - 631**

- può essere accoppiato con frutti CK

frutti, 3 poli + ⏚
connessione con morsetto a molla senza utensili



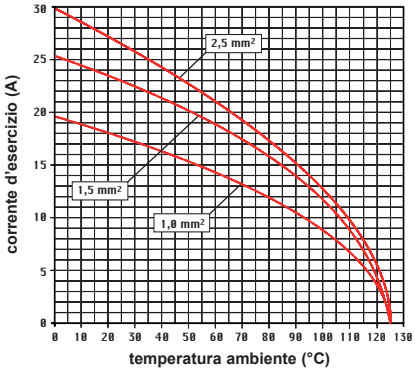
frutti, 4 poli + ⏚
connessione con morsetto a molla senza utensili



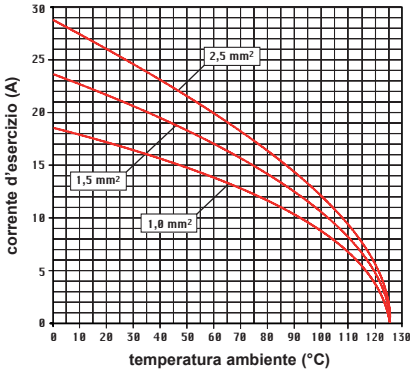
descrizione	codice articolo	codice articolo
frutti presa con contatti femmina frutti spina con contatti maschio	**CKSHF 03** **CKSHM 03**	
frutti presa con contatti femmina frutti spina con contatti maschio		**CKSHF 04** **CKSHM 04**

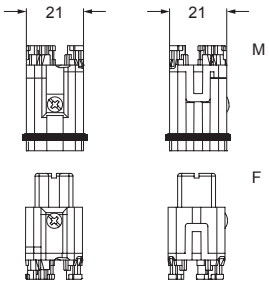
- caratteristiche secondo EN 61984:
  10A 400V 4kV 3
  10A 690V 4kV 2
- certificazioni c UL us (UL per USA e Canada), cec, DNV, BUREAU VERITAS, EAC
- tensione nominale secondo UL/CSA: 600V
- resistenza di isolamento: ≥ 10 GΩ
- limiti di temperatura ambiente: -40 °C ... +125 °C
- realizzati in resina termoplastica autoestinguente UL 94V-0
- durata meccanica: ≥ 500 cicli
- resistenza di contatto: ≤ 3 mΩ
- per la massima portata di corrente (corrente di esercizio in funzione della temperatura ambiente) vedere i seguenti diagrammi di derating dei frutti connettori; per ulteriori informazioni vedere a pag. 28

Frutti connettori CKSH 03 poli
Diagramma di derating – massima portata di corrente

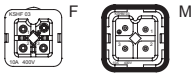


Frutti connettori CKSH 04 poli
Diagramma di derating – massima portata di corrente





lato contatti (vista anteriore)

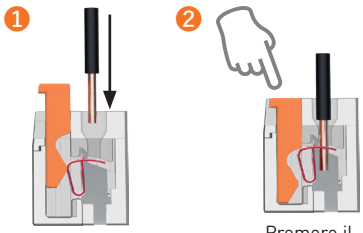


- frutti per conduttori con le seguenti sezioni:
  0,14 - 2,5 mm² - AWG 26 - 14
  sezione utile per conduttori preparati:
  fino a 1,5 mm² (AWG 16)
- lunghezza di spellatura conduttore: 9...11 mm

Perni di codifica
CR K03
(pag. 688)

Tecnica di connessione a molla SQUICH®

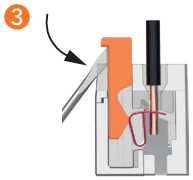
CABLAGGIO



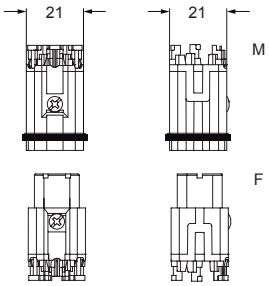
Inserire in profondità un conduttore spellato in un morsetto rotondo.

Premere il tasto attuatore per chiudere il morsetto.

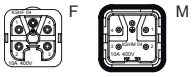
RIAPERTURA



Inserire un cacciavite con punta a taglio da **0,5 x 3,5 mm** nella finestra laterale del tasto attuatore; facendo leva verso il basso, l'attuatore si solleva.



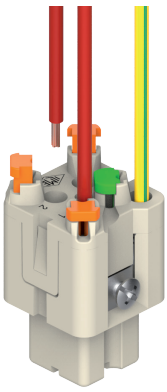
lato contatti (vista anteriore)



- frutti per conduttori con le seguenti sezioni:
  0,14 - 2,5 mm² - AWG 26 - 14
  sezione utile per conduttori preparati:
  fino a 1,5 mm² (AWG 16)
- lunghezza di spellatura conduttore: 9...11 mm

Perni di codifica
CR K04R e CR K04G
(pag. 688)

Entrata verticale dei cavi dal retro per un cablaggio più facile



COPPIA DI SERRAGGIO CONSIGLIATA

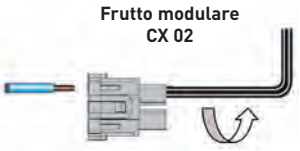
- viti dei morsetti del frutto, compresi il morsetto di terra e le viti di fissaggio
- frutto con vite assiale, serie MIXO CX 02 4A / CX 02 4B
- viti di assemblaggio custodie

Viti dei morsetti del frutto, compreso il morsetto di terra e le viti di fissaggio
L'aumento della coppia di serraggio delle viti dei morsetti non migliora notevolmente la resistenza di contatto. Le coppie di serraggio delle viti sono scelte secondo la norma EN 60999-1, in modo tale da produrre il comportamento ottimale dal punto di vista meccanico, termico ed elettrico. Il conduttore o il morsetto possono risultare danneggiati da un sostanziale superamento dei valori raccomandati.

Grandezza vite	Tipo di connettore	Coppia di serraggio consigliata		Grandezza raccomandata del cacciavite
		(Nm)	(lb.in)	
	MORSETTI DI FASE			
M2,5	CT 40, 64	0,4	3,5	0,5 x 3
M2,6	CT 06..24	0,4	3,5	0,5 x 3
M3	CK	0,5	4,4	0,5 x 3
M3	CDA	0,5	4,4	Ph0 o 0,6 x 3,5
M3	CNE, CME	0,5	4,4	Ph0 o 0,8 x 4
M3	CX 4/2, CX 4/8 (16A)	0,5	4,4	0,6 x 3,5
M3	CX 4/8 Q (16A)	0,5	4,4	Ph0
M4	CP	1,2	10,6	Ph1 o 0,8 x 4
M6	CX 4/.. (80A)	2,5	22,1	1,0 x 5,5
	MORSETTO DI TERRA			
M3	CK, CQ 05, CQ 07, CQ 12	0,5	4,4	0,5x3
M4	tutte le serie tranne CD 15, CD 25, CDA, CDC, CSAH, MIXO	1,2	10,6	Ph2 o 1,0 x 5,5
M3,5	serie CD 15, CD 25, CDA, CDC, CSAH	0,8	7,1	Ph1 o 0,8 x 5,5
M3	morsetto PE piccolo, serie di telai MIXO	0,5	4,4	Ph1 o 1,0 x 4,5
M4	morsetto PE grande, serie di telai MIXO	1,2	10,6	Ph1 o 1,0 x 5,5
M4	Morsetto PE, custodie MIXO ONE	1,2	10,6	Ph1 o 1,0 x 5,5
	VITI DI FISSAGGIO			
M3	CK, CKS, CKSH, CD 07, CD 08, CQ 05, CQ 07, CQ 12, CQ 21, CQ4 02 /02 H, CQ4 03, CX 1/2 BD	0,5	4,4	Ph1 o 0,8 x 5,5
M3	viti di fissaggio dei frutti alle custodie di tutte le serie ad eccezione di T-TYPE, CQ-MQ 08 e MIXO ONE	0,8	7,1	Ph1 o 0,8 x 4
Ø 2,9	viti per il fissaggio dei frutti “32.13” CQ 04/2, CQ 08, CQ 17 alle custodie CQ-MQ 08	0,7	6,2	Ph1
M3	viti di fissaggio dei frutti alle custodie T-TYPE	0,5	4,4	Ph1 o 0,8 x 4
Ø 2,9	custodie serie MIXO ONE, montaggio di parti superiori e inferiori	0,8	7,1	Ph1
M4	Custodie mobili CYR 16.3 e CYR 24.4 per cavi passanti, assieme di due metà	1,2	10,6	Ph2 o 1,0 x 5,5
M4	Giunto mobile CYG 16, assieme di due metà e montaggio di due custodie da incasso grandezza “77.27”	1,2	10,6	Ph2 o 1,0 x 5,5
M5	custodie serie BIG, montaggio di parti superiori e inferiori	1,0	8,8	Ph2

Frutto con vite assiale, serie MIXO CX 02 4A / CX 02 4B
Il collegamento dei conduttori ai frutti spina e presa avviene tramite una vite assiale. Inserire completamente il conduttore spellato nella parte posteriore del contatto (i morsetti a vite assiale sono forniti completamente aperti). Tenendo premuto il conduttore, inserire una chiave esagonale da 2 mm nella parte anteriore del contatto e serrare alla coppia consigliata. Dopo l’assemblaggio del connettore completo controllare periodicamente che il contatto risulti serrato applicando nuovamente la coppia di serraggio corretta.

— Sezioni conduttore utilizzabili (EN 60228 Classe 5):
  da 2,5 a 8 mm^2 (da 14 AWG a 10 AWG) (CX 02 4AF/M)
  da 6 a 10 mm^2 (da 10 AWG a 8 AWG) (CX 02 4BF/M)
  (extra-flessibile classe 6 EN 60228: 2,5... 6 mm^2 (da 14 AWG a 10 AWG)
— Usare esclusivamente conduttori flessibili di rame
— Non attorcigliare i trefoli!
— Coppie di serraggio con chiave a brugola esagonale da 2 mm:
  1,5 Nm (13,3 lb.in) max per conduttori sezione 2,5 ... 4 mm^2 (da 14 AWG a 12 AWG)
  2 Nm (17,7 lb.in) max per conduttori sezione 6 ... 10 mm^2 (da 10 AWG a 8 AWG)
— Lunghezza di spellatura: 8^{+1} mm



Viti di assemblaggio custodie

Nella tabella sottostante sono riportate le coppie di serraggio minime e massime consigliate da applicare alle viti di fissaggio delle custodie da incasso ILME, ipotizzando l'utilizzo di viti in acciaio con classe di resistenza 8.8 e una buona superficie di fissaggio del pannello secondo i requisiti ivi indicati.

Serie	Numero di viti	Grandezza vite	Coppia consigliata		Elemento di tenuta della flangia
			(Nm)	(lb.in)	
CK/MK, CKX, CKA/MKA, CQ	2	M3	0,8 – 1,0	7,1 - 8,9	Guarnizione
MIXO ONE	4	M3	0,5 – 0,9	4,4 - 8,0	Guarnizione
CZI 15 /25	4	M3	0,8 – 1,0	7,1 - 8,9	Guarnizione
CHI 50	4	M4	1,2 – 1,8	10,6 – 15,9	Guarnizione
CHI 06 /10 /16 /24	4	M4	0,8 – 1,2	7,1 - 10,6	Guarnizione
CHI 32	4	M4	1,2 – 1,8	10,6 – 15,9	Guarnizione
CHI 48	4	M6	3,0 – 3,6	26,6 – 31,9	Guarnizione
CGK/MGK (IP68)	2	M4	0,8 – 1,2	7,1 - 10,6	O-ring
CGI/ MGI 06/ 10/ 16/ 24 (IP68)	2	M6	3,0 – 3,6	26,6 – 31,9	O-ring
T-TYPE, T-TYPE/H, T-TYPE/C, T-TYPE/ W	4	M4	0,8 – 1,2	7,1 - 10,6	Guarnizione

Per garantire il grado di protezione IP dichiarato delle custodie fisse incluse in questo catalogo, secondo EN IEC 60529 o la classificazione di tipo per ANSI/UL 50 e 50E (per i prodotti che hanno ottenuto la certificazione per queste classificazioni), la superficie del pannello di montaggio deve soddisfare i seguenti requisiti (le definizioni sono contenute nella norma ISO 4287):

- Ondulazione Wt ≤ 0,2 mm su una distanza di 200 mm (misurata sul quadro senza carico)
- Rugosità Ra ≤ 16 µm

NOTA: I valori di coppia di serraggio indicati nella tabella precedente sono solo valori consigliati, che devono essere riferiti - dal progettista dell'applicazione finale - alla classe di resistenza delle viti (non comprese nella fornitura), presumendo che il pannello di montaggio sia sufficientemente rigido (robusto). Se la flessione del pannello, per effetto del serraggio delle viti, è superiore a 0,7 mm su una distanza di 100 mm, è necessario utilizzare le controflange indicate nel nostro catalogo o le guarnizioni speciali per flange disponibili su richiesta (contattare il nostro ufficio commerciale). Per le custodie IP68 CGI/MGI sono sempre consigliate le controflange specifiche indicate nel nostro catalogo.

Viti di serraggio custodie

Serie	Numero di viti	Grandezza vite	Coppia di serraggio consigliata		Grandezza raccomandata del cacciavite
			(Nm)	(lb.in)	
CGK/MGK	2	M4	1,2	10,6	1,0 x 5,5 o chiave esagonale 7 mm
CG/MG	2	M6	2,5	22,1	1,6 x 10 o chiave esagonale 10 mm

SEZIONI DEI CONDUTTORI E LUNGHEZZA DI SPELLATURA

Tecnica di collegamento dei frutti connettori	Sezioni dei conduttori		Lunghezza di spellatura
A vite	**(mm^2)**	**AWG**	**(mm)**
CK	0,75 – 2,5	18 – 14	6
CX 4/2, CX 4/8 (poli 16A) [1]	0,75 – 4	18 – 12	7
	0,75 – 2,5	18 – 14	7
CNE [1]	0,5 – 4	20 – 12	7
CNE..X	0,25 – 2,5	24 – 14	7
CDA [1]	0,5 – 4	20 – 12	7
CDA..X	0,25 – 2,5	24 – 14	7
CT 06...24	0,75 – 2,5	18 – 14	12
CT 40 e 64	0,75 – 2,5	18 – 14	12
CME [1]	0,5 – 4	20 – 12	7
CME..X	0,5 – 2,5	20 – 14	7
CP [1]	0,75 – 6	18 – 10	10,5
CX 4/.. (poli 80A)	4 – 16	12 – 5	14
A crimpare			
MIXO (5A), CX 25 IB	0,08 – 0,75	28 – 18	4
CQ 21	0,08 – 0,5	28 – 20	4
CDD, CD, MIXO (10A), CQ 12, CQ 07	0,14 – [2,5]*	26 – 14	8 – *[6 per 2,5 mm^2]
CCE, CDC, CMCE, CQ, CQE, CQEE, MIXO (16A)	0,14 – 4	26 – 12	7,5
CX, MIXO (40A), CQ4 03	1,5 – 2,5	16 – 14	9
	4 – 6	12 – 10	9.6
MIXO (70A)	10 – 25	7 – 4	15
MIXO (100A), CX 6/6	10 – 35	7 - 2	15
MIXO (200A)	16 – 70	6 - 2/0	15
A molla			
CSE, CSH, CTSE 06..24, CMSH, MIXO [CX 05 S [2], CX 05 SH], CSS	0,14 – 2,5	26 – 14	9 - 11
CTS 40/64	0,14 – 2,5 non preparati 0,14 – 1 preparati	26 - 14 non preparati 26 – 18 preparati	9 - 11
CKS, CKSH, CDS, CDSH, CSAH	0,14 – 2,5 non preparati 0,14 – 1,5 preparati	26 - 14 non preparati 26 – 16 preparati	9 - 11

[1] Per i connettori serie CNE, CDA, CP, CME e "CX 4/8 poli 16A" con morsetti a vite con piastrina di protezione del conduttore non è necessario l'uso di ferrule (= conduttore non preparato). L'uso di ferrule (= conduttore preparato) determina la riduzione della massima sezione utile alla grandezza inferiore (ad es. 4 mm^2 non preparato - 2,5 mm^2 preparato).

[2] Disponibile su richiesta.

CURVE DI CARICO

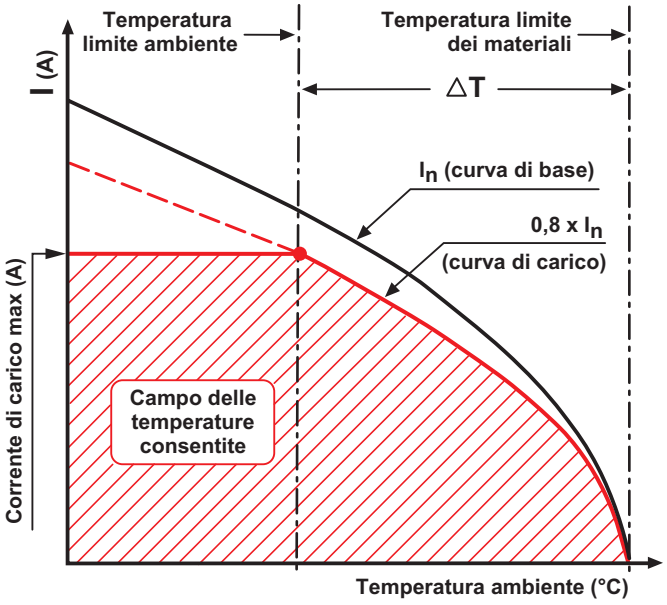
La portata di corrente ammissibile nei connettori è variabile: si riduce al crescere del numero di poli e della temperatura ambiente in cui il connettore è installato ed è determinata dalle proprietà termiche dei materiali utilizzati per i contatti e per le parti isolanti, incluse quelle del conduttore impiegato. Essa si ricava dalle curve di carico costruite secondo la norma IEC 60512-5-2 per correnti circolanti in tutti i poli contemporaneamente.

Le curve di corrente limite esprimono valori di corrente che determinano il raggiungimento della temperatura limite superiore dei materiali. La scelta del carico permanente applicabile sui contatti deve essere **effettuata entro il campo di funzionamento permesso delimitato dalle suddette curve**.

Non essendo consigliabile l'impiego dei connettori al limite delle loro caratteristiche si procede al derating della **curva di base**. La riduzione delle correnti di carico all'80% definisce la curva di correzione, in cui si tiene conto in modo sufficiente sia delle massime resistenze di contatto ammissibili, sia delle imprecisioni nella misura delle temperature.

La curva di correzione rappresenta la **curva di corrente limite (curva di carico)** finale come definita nella norma IEC 60512-5-2. Essa tiene perciò conto delle differenze tra i vari frutti connettori, nonché degli errori nella misura delle temperature.

Tutte le curve di carico presentate in questo catalogo includono la correzione. Vedere la figura sotto.



Legenda

Corrente di carico max (A)
Valore per il quale, alla temperatura ambiente intersecata sulla curva di carico, il connettore raggiunge la temperatura limite superiore del materiale.

Temperatura limite dei materiali
Valore determinato dalle caratteristiche dei materiali impiegati. La somma della temperatura ambiente e dell'aumento di temperatura ΔT causato dal passaggio di corrente non deve superare la temperatura limite superiore dei materiali.

Temperatura limite ambiente
Le condizioni d'ambiente non devono superare tale valore. Può essere conosciuto e determina la corrente di carico max, o può essere ricavato direttamente dalla curva di carico.

Curva di base
Insieme di valori di corrente e temperatura ricavati dalle prove di laboratorio e influenzati dalle caratteristiche del connettore (numero di poli, forma costruttiva, conducibilità termica dei materiali ecc.) e dalla sezione del conduttore impiegato.

Curva di carico (curva di corrente limite)
Ricavata dalla curva di base tramite il coefficiente di sicurezza.

ΔT (aumento di temperatura)
Aumento di temperatura prodotto da una corrente permanente circolante in tutti i poli di un accoppiamento di connettori; differenza tra la temperatura limite superiore dei materiali e la temperatura ambiente rilevata sulla curva di corrente limite.