ADVICE IN CHOOSING A CABLE
SUGGERIMENTI PER SCEGLIERE UN CAVO

Introduction.
The connecting cables must be chosen on the bases of their length, the load sinking current, the working voltage, the ambient conditions, the application type and the cable materials characteristics. In the following pages you can find much information regarding cable description and choice. The most used types of cable for industrial automation are listed in the section “Index”.

Introduzione.
I cavi di collegamento devono essere scelti in base alla loro lunghezza, alla corrente assorbita dal carico, alla tensione di lavoro, alle condizioni dell’ambiente, al tipo di applicazione e alle caratteristiche dei materiali. In questa sezione è possibile trovare molte informazioni per la definizione e la scelta del cavo. Più avanti, nella sezione “Indice” sono elencate le tipologie di cavo più usate per automazione industriale.

Conductor Section. AWG and mm² Conversion.
American Wire Gauge (AWG) is the wire measurement system used by the United States and Canada, while mm² is the metric system of measurement.
The table in the centre shows the conversion for small and medium diameters.
The third column suggests the nearest section to the IEC standard.

AWG	mm²	mm² standard
30	0,0507	
28	0,0804	
26	0,128	0,14
24	0,205	0,25
22	0,324	0,34
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	3,31	
11	4,17	4
10	5,26	
9	6,63	6
8	8,37	
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	
1/0	53,5	50
2/0	67,4	70
3/0	85	95
4/0	107	120

Sezione dei Conduttori. Conversione AWG e mm².
American Wire Gauge (AWG) è il sistema di misura dei conduttori usato da USA e Canada, mentre mm² è il sistema di misura metrico.
La tabella a fianco riporta la conversione per i diametri piccoli e medi.
La terza colonna suggerisce la sezione più vicina alle norme IEC.

Conductor Class and Flexibility.
The copper conductor is made up of many small diameter threads. The IEC 60228 norm classifies conductors according to the diameter of the threads by which they are composed. The norm does not establish the number, but only the maximum diameter of each thread and the total maximum resistance starting from section 0,50 mm²; the table shows the most common commercial versions (number x diameter in mm). Class 6 conductors have an excellent flexibility and are suitable for mobile installations, see also paragraph “Mobile Laying Cables”.

mm²	class 2	class 5	class 6
0,14			18x0,10
0,25	8x0,20	14x0,15	32x0,10
0,34	7x0,25	19x0,15	42x0,10
0,5	7x0,30	16x0,20	28x0,15
0,75	7x0,37	24x0,20	42x0,15
1	7x0,43	32x0,20	56x0,15
1,5	7x0,52	30x0,25	84x0,15
2,5	7x0,67	50x0,25	140x0,15
4	7x0,85	56x0,30	224x0,15
6	7x1,05	84x0,30	192x0,20
10	7x1,35	80x0,40	320x0,20
16	7x1,70	128x0,40	512x0,20
25	7x2,13	200x0,40	800x0,20
35	7x2,52	280x0,40	1120x0,20
50	19x1,83	400x0,40	705x0,30
70	19x2,17	356x0,50	990x0,30
95	19x2,52	485x0,50	1340x0,30

Classe dei Conduttori e Flessibilità.
Il conduttore di rame è formato da numerosi fili di piccolo diametro. La norma IEC 60228 classifica i conduttori in base al diametro dei fili che li compongono. La norma non stabilisce il numero, ma solo il diametro massimo dei singoli fili e la resistenza massima totale a partire da sezione 0,50 mm²; la tabella mostra le versioni commerciali più comuni (numero x diametro in mm). I conduttori classe 6 hanno un’ottima flessibilità e sono adatti per posa mobile, vedere anche paragrafo “Cavi in Posa Mobile”.

Colours Abbreviation.
IEC 60757 norm indicates the international abbreviation for conductor colours as shown to the side.

colours	IEC 60757	colori
black	BK	nero
brown	BN	marrone
red	RD	rosso
orange	OG	arancio
yellow	YE	giallo
green	GN	verde
blue	BU	blu
violet	VT	viola
grey	GY	grigio
white	WH	bianco
pink	PK	rosa
turquoise	TQ	turchese

Abbreviazione Colori.
La norma IEC 60757 stabilisce l’abbreviazione internazionale per i colori dei conduttori come riportato a fianco.

IEC 60446 (HD 308 S2, withdrawn) colours table for power cables 2 or 2+G				*Tabella colori IEC 60446 (HD 308 S2, ritirata) per cavi di potenza 2 o 2+T*
brown	bn	1		marrone
blue	bu	2		blu
green / yellow	gn/ye	3		giallo / verde

IEC 60446 (HD 308 S2, withdrawn) colours table for power cables 3 or 3+G				*Tabella colori IEC 60446 (HD 308 S2, ritirata) per cavi di potenza 3 o 3+T*
brown	bn	1		marrone
grey	gy	2		grigio
black	bk	3		nero
green / yellow	gn/ye	4		giallo / verde

IEC 60446 (HD 308 S2, withdrawn) colours table for power cables 4 or 4+G				*Tabella colori IEC 60446 (HD 308 S2, ritirata) per cavi di potenza 4 o 4+T*
brown	bn	1		marrone
grey	gy	2		grigio
black	bk	3		nero
blue	bu	4		blu
green / yellow	gn/ye	5		giallo / verde

IEC 60947-5-2 colours table for sensors from 2 to 5 wires				*Tabella colori IEC 60947-5-2 per sensori da 2 a 5 conduttori*
brown	bn	1		marrone
blue	bu	2		blu
black	bk	3		nero
white	wh	4		bianco
grey or green / yellow	gy gn/ye	5		grigio o giallo / verde

IEC 60304 colours table for multiconductor cables same of DIN 47100 (withdrawn) up to 44 colours				*Tabella colori IEC 60304 per cavi multiconduttori uguale a DIN 47100 (ritirata) fino a 44 colori*
white	wh	1		bianco
brown	bn	2		marrone
green	gn	3		verde
yellow	ye	4		giallo
grey	gy	5		grigio
pink	pk	6		rosa
blue	bu	7		blu
red	rd	8		rosso
black	bk	9		nero
violet	vt	10		viola
grey/pink	gy/pk	11		grigio/rosa
red/blue	rd/bu	12		rosso/blu
white/green	wh/gn	13		bianco/verde
brown/green	bn/gn	14		marrone/verde
white/yellow	wh/ye	15		bianco/giallo
yellow/brown	ye/bn	16		giallo/marrone
white/grey	wh/gy	17		bianco/grigio
grey/brown	gy/bn	18		grigio/marrone
white/pink	wh/pk	19		bianco/rosa
pink/brown	pk/bn	20		rosa/marrone
white/blue	wh/bu	21		bianco/blu
brown/blue	bn/bu	22		marrone/blu
white/red	wh/rd	23		bianco/rosso
brown/red	bn/rd	24		marrone/rosso
white/black	wh/bk	25		bianco/nero
brown/black	bn/bk	26		marrone/nero
grey/green	gy/gn	27		grigio/verde
yellow/grey	ye/gy	28		giallo/grigio
pink/green	pk/gn	29		rosa/verde
yellow/pink	ye/pk	30		giallo/rosa
green/blue	gn/bu	31		verde/blu
yellow/blue	ye/bu	32		giallo/blu
green/red	gn/rd	33		verde/rosso
yellow/red	ye/rd	34		giallo/rosso
green/black	gn/bk	35		verde/nero
yellow/black	ye/bk	36		giallo/nero
grey/blue	gy/bu	37		grigio/blu
pink/blue	pk/bu	38		rosa/blu
grey/red	gy/rd	39		grigio/rosso
pink/red	pk/rd	40		rosa/rosso
grey/black	gy/bk	41		grigio/nero
pink/black	pk/bk	42		rosa/nero
blue/black	bu/bk	43		blu/nero
red/black	rd/bk	44		rosso/nero