

Megatiker M4 630 S10 elettronici con protezione configurabile (versione Display)

Art.: vedere tabelle relative parte 2



INDICE

Pag.

1. Impiego	1
2. Gamma	1
3. Caratteristiche tecniche	2
4. Regole installative	6
5. Dimensioni e pesi	7
6. Collegamenti	8
7. Apparecchiature e accessori	8
8. Marcatura	12
9. Curve	14
10. Normative e regolamenti	20
11. Altre informazioni	20

1. IMPIEGO

La gamma Megatiker è stata sviluppata per offrire una nuova soluzione di dispositivi di protezione per un approccio più preciso negli impianti con lo scopo di offrire la risposta corretta per le diverse esigenze di un progetto.

La gamma Megatiker M4 fornisce un approccio di progetto completo nel segmento di mercato premium, offrendo una gamma completamente adatta per applicazioni ad alta potenza con interruttori automatici ad alte prestazioni in dimensioni compatte e a costi competitivi.

Megatiker M4 è un approccio moderno per le unità di protezione elettronica che amplifica la flessibilità consentita dalla tecnologia.

2. GAMMA

■ 2.1 Megatiker M4 protezione configurabile (versione display)

Icu	36 kA		50 kA	
In (A)	3P	4P	3P	4P
250	T743F250E10	T744F250E10	T743N250E10	T744N250E10
320	T743F320E10	T744F320E10	T743N320E10	T744N320E10
400	T743F400E10	T744F400E10	T743N400E10	T744N400E10
500	T743F500E10	T744F500E10	T743N500E10	T744N500E10
630	T743F630E10	T744F630E10	T743N630E10	T744N630E10

Icu	70 kA		100 kA	
In (A)	3P	4P	3P	4P
250	T743H250E10	T744H250E10	T743L250E10	T744L250E10
320	T743H320E10	T744H320E10	T743L320E10	T744L320E10
400	T743H400E10	T744H400E10	T743L400E10	T744L400E10
500	T743H500E10	T744H500E10	T743L500E10	T744L500E10
630	T743H630E10	T744H630E10	T743L630E10	T744L630E10

■ 2.2 Megatiker M4 protezione configurabile (versione display) con funzioni di misura

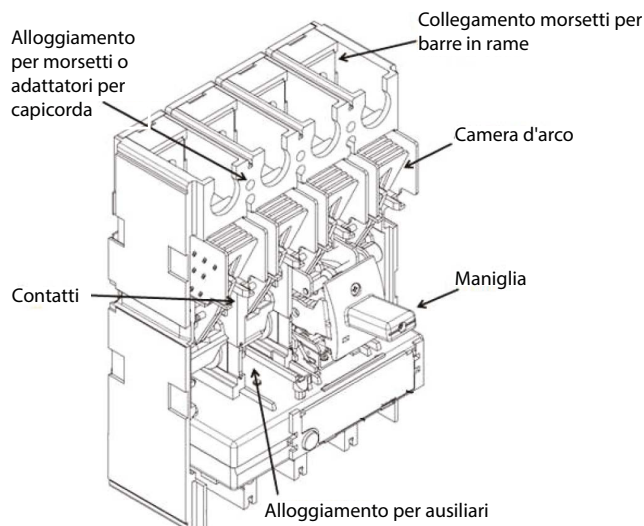
Icu	36 kA		50 kA	
In (A)	3P	4P	3P	4P
250	T743F250M10	T744F250M10	T743N250M10	T744N250M10
320	T743F320M10	T744F320M10	T743N320M10	T744N320M10
400	T743F400M10	T744F400M10	T743N400M10	T744N400M10
500	T743F500M10	T744F500M10	T743N500M10	T744N500M10
630	T743F630M10	T744F630M10	T743N630M10	T744N630M10

Icu	70 kA		100 kA	
In (A)	3P	4P	3P	4P
250	T743H250M10	T744H250M10	T743L250M10	T744L250M10
320	T743H320M10	T744H320M10	T743L320M10	T744L320M10
400	T743H400M10	T744H400M10	T743L400M10	T744L400M10
500	T743H500M10	T744H500M10	T743L500M10	T744L500M10
630	T743H630M10	T744H630M10	T743L630M10	T744L630M10

■ 2.3 Composizione

I Megatiker M3 250 S10 sono forniti con:

- viti di fissaggio (4 per 3P e 4P)
- viti per collegamenti (6 per 3P e 8 per 4P)
- isolatori di fase (2 per 3P e 3 per 4P)



3. CARATTERISTICHE TECNICHE

3.1 Caratteristiche elettriche

Corrente nominale	250 A, 320 A, 400 A, 500 A, 630 A
Poli	3P - 4 P
Passo del polo	42 mm
Tensione nominale d'isolamento a 50/60Hz (Ui)	800 V
Tensione nominale di funzionamento (50/60Hz) (Ue)	690 V
Corrente nominale di tenuta a impulso (Uimp)	8 kV
Frequenza nominale	50 - 60Hz
Temperatura di funzionamento	-25 to +70°C
Durata elettrica a In (cicli)	4000
Durata elettrica a 0,5 In (cicli)	8000
Categoria di utilizzo	B (In ≤ 400A); A (In ≥ 500A)
Idoneità all'isolamento	Sì
Alimentazione inversa	Sì

La temperatura massima consentita sui morsetti di alimentazione è di 125 °C (assoluta). Per dettagli, vedere IEC 60947-1 e 60947-2.

Potere di interruzione (3P e 4P)

IEC 60947-2	Potere di interruzione (kA) e Ics				
	Ue	Icu			
		36 kA	50 kA	70 kA	100 kA
	220/240 V~	70	100	105	150
	380/415 V~	36	50	70	100
	440/460 V~	30	40	60	70
480/500 V~	25	30	40	50	
480/550 V~	20	22	25	28	
600 V~	20	22	25	28	
690 V~	14	18	20	22	
Ics (% Icu)	100	100	100	70	
Potere nominale di chiusura in cortocircuito Icm					
Icm (kA) a 415V	76,5	105	154	220	

Corrente nominale (In) a 40 °C / 50°C

Corrente di intervento di fase (A)				
Termica (I _r)			Magnetica (I _i)	
In (A)	0,2 x In	1 x In	1,5 x I _r	10 x I _r
250	50	250	375	2500
320	64	320	480	3200
400	80	400	600	4000
500	100	500	750	5000
630	126	630	945	6300

*Per la regolazione del neutro, considerare i valori con rapporto 100% sulle correnti impostate.

3.2 Caratteristiche meccaniche

Durata meccanica (cicli): 20000
Durata meccanica con comando motore (cicli): 10000

Operazioni di carico

Corrente nominale	Forza sulla maniglia (N)	
	In ≤ 400A	In ≥ 500A
Operazione di apertura	80	130
Operazione di chiusura	180	210
Operazione di ripristino	145	200

3.3 Forze elettrodinamiche

La tabella sottostante mostra un'indicazione delle distanze consigliate da mantenere tra l'interruttore e il primo punto di fissaggio del conduttore e delle sbarre per ridurre gli effetti delle sollecitazioni elettrodinamiche che possono essere create durante un cortocircuito. Nella realizzazione del sistema di ancoraggio, si raccomanda l'uso di isolatori adatti al tipo di conduttore utilizzato e alla tensione di funzionamento.

Icc (kA)	Distanza massima (mm)
36	350
50	300
70	250
100	200

In base al tipo di conduttore e al sistema di sbarre (tranne i kit di sbarre BTicino), la scelta della distanza da mantenere deve essere calibrata dall'installatore. Inoltre l'installatore deve tenere conto del peso dei conduttori in modo che questo non influisca sulla giunzione elettrica tra il conduttore stesso e il punto di collegamento.

3.4 Perdite di potenza per polo sotto In (W)

In (A)	250		320		400		500		630	
	Fase	N	Fase	N	Fase	N	Fase	N	Fase	N
Capicorda	7,5	7,5	12,3	12,3	19,2	19,2	22,1	22,1	35,0	35,0
Morsetti di collegamento	7,5	7,5	12,3	12,3	19,2	19,2	22,1	22,1	35,0	35,0
Morsetti di collegamento ad alta capacità	8,2	8,2	13,5	13,5	21,1	21,1	25,1	25,1	39,8	39,8
Distanziatori	9,0	9,0	14,7	14,7	22,9	22,9	26,7	26,7	42,3	42,3
Morsetti posteriori	8,7	8,7	14,2	14,2	22,3	22,3	26,9	26,9	42,7	42,7
Esecuzione rimovibile	15,0	15,0	24,7	24,7	38,5	38,5	52,3	52,3	83,0	83,0
Versione con RCD	10,6	10,6	17,4	17,4	27,2	27,2	34,6	34,6	54,9	54,9

Nota: le perdite di potenza, indicate nella tabella di cui sopra, sono riferite e misurate come descritto nella normativa IEC 60947-2 (Allegato G) per gli interruttori automatici. I valori nella tabella sono riferiti a una singola fase.

3.5 Caratteristiche della protezione elettronica

Tipo di protezione	Elettronica (con display)
Protezione termica	Regolabile (Mem On/Off)
Possibilità di abilitare la protezione termica	On/Off
Protezione magnetica	Regolabile
Possibilità di abilitare la protezione magnetica	On/Off
Disattivazione istantanea fissa	I _{sf} =5kA
Tipo di intervento differenziale	A - Modulo esterno
Intervento differenziale IΔn [A]	da 0,03-0,3-1-3/0,2 a 1 (step 0,1 In)
Intervento differenziale tΔ [s]	da 0-0,3-1-3/0,08 a 1 (step 40 ms)

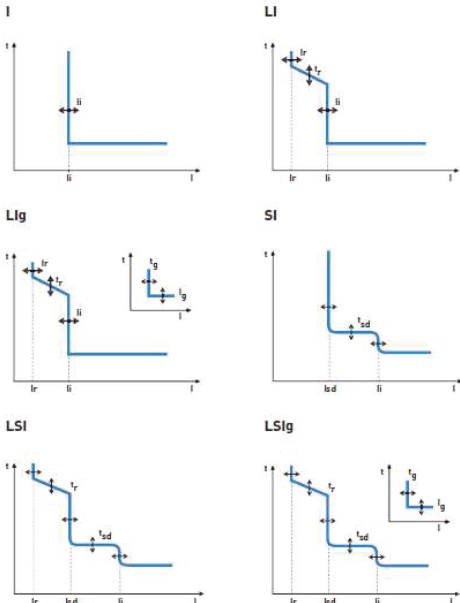
3. CARATTERISTICHE TECNICHE (segue)

3.5 Protezione elettronica (segue)

Gli interruttori automatici elettronici Megatiker dotati di unità di protezione configurabili sono completamente configurabili. Possono essere utilizzati per adattare il più possibile le impostazioni alle esigenze del vostro impianto, sia attivando/disattivando i diversi dispositivi di protezione (tempi di intervento e correnti), sia modificando le diverse soglie di intervento. La curva di intervento è quindi completamente personalizzata per adattarsi alle condizioni reali di ogni progetto.

Grazie alla batteria interna, l'unità di protezione può essere impostata anche se l'interruttore automatico non è sotto tensione. I parametri e la cronologia degli errori possono essere consultati direttamente tramite gli schermi LCD.

Un singolo interruttore automatico può funzionare secondo diverse curve di intervento a seconda delle impostazioni, come spiegato nelle seguenti immagini:



- Ir Protezione dai sovraccarichi di lunga durata
- tr Protezione ritardo di lunga durata
- Isd Protezione dai cortocircuiti di breve durata
- tsd Protezione ritardo di breve durata
- Ii Protezione istantanea dai cortocircuiti ad alta intensità
- Ig Corrente di guasto a terra
- tg Protezione ritardo corrente di guasto a terra
- IN Protezione del neutro

Per i dettagli, vedere il foglio di istruzioni relativo.

Impostazioni su interruttore automatico elettronico Megatiker con protezione configurabile (versione display)

Ci sono 2 opzioni per configurare le impostazioni: localmente sull'interruttore o tramite PC, smartphone o tablet:

Impostazioni	Localmente sul dispositivo	Tramite software o app
Ir	da 0,2 a 1 x In, in step da 1 A	da 0,2 a 1 x In - OFF, in step da 1 A
tr	3, 5, 10, 15, 20, 25, 30s. @6Ir	da 40 ms a 30s con step da 40ms @6Ir
Isd	da 1,5 a 3 x Ir, in step da 0,5 x Ir; da 3 a 10 x Ir, in step da Ir	da 1,5 x Ir a 10 x In - OFF, in step da 1 A*
tsd (t=k, I²t=k @12Ir)	da 40 a 480 ms (7 step)	da 40 a 480 ms, in step da 40 ms
Ii (t=k)	OFF	da 2 a 15 x In - OFF, in step da 1 A**
Ig	da 0.2 a 1 x In - OFF, in step da 0,1 x In	da 0.2 a 1 x In - OFF, in step da 0,1 x In

Impostazioni	Localmente sul dispositivo	Tramite software o app
tg (t=k, I²t=k @12Ir)	da 80 a 480ms (5 step) e 1s	da 80 a 480ms (step da 40 ms) e 1s
Protezione del neutro per 4P (%Ith del polo di fase)	OFF-50-100-150-200 50% non possibile se Ir < 040% In o Ir = OFF; 150% non possibile se Ir > 66,7% In o Ir = OFF; 200% non possibile se Ir > 50% In o Ir = OFF;	

*Isd = xIn se Ir = OFF (vedere il foglio istruzioni per i dettagli).
**Ritardo fisso 40 ms.

Esistono diversi modi per configurare le varie impostazioni: direttamente sulle unità di protezione (utilizzando i pulsanti +/- e >/< sulla parte frontale), tramite un PC con installato il software Power Control Station oppure un tablet o smartphone tramite l'app EnerUp+ Project.

È possibile modificare la direzione dell'energia e della potenza (alto/basso).

Il software Power Control Station per PC e l'app EnerUp+ Project per smartphone/tablet possono essere utilizzati per lo scambio di dati con l'unità di protezione configurabile di Megatiker.

Il software e l'app possono essere utilizzati per:

- monitorare lo stato dell'interruttore automatico
- visualizzare informazioni (versioni del firmware e del dispositivo, allarmi, misure, parametri, registro guasti, impostazioni)
- configurare i diversi dispositivi di protezione *
- aggiornare il firmware dell'unità di protezione**
- generare report basati sui dati memorizzati e letti dall'unità di protezione*
- eseguire test diagnostici
- caricare i dati collegati al tuo profilo e all'impianto sul Cloud (solo con l'app EnerUp + Project)

*Solo con il software Power Control Station.

**Solo per il supporto tecnico BTicino tramite il software Power Control Station.

Oltre alle protezioni sopra descritte, che si attivano in caso di guasti elettrici, l'unità di intervento integra anche l'autoprotezione per:

- Sovratemperatura: nel caso in cui la temperatura interna dell'unità di protezione superi i 95°C;
- Autodiagnosi: nel caso in cui il circuito di supervisione incorporato rilevi malfunzionamenti interni che potrebbero compromettere il corretto funzionamento del microcontroller.

Con i Megatiker elettronici M4 con misura integrata, è molto semplice monitorare i parametri e i consumi dei diversi circuiti dell'impianto.

Gli interruttori automatici elettronici Megatiker dotati di unità di protezione configurabili con misura integrata possono essere utilizzati per visualizzare i valori di corrente, tensione, potenza attiva e reattiva, frequenza e fattore di potenza, oltre al consumo di energia.

È possibile programmare allarmi su alcuni parametri, tra cui tensione minima e massima, squilibrio di fase e frequenza minima e massima.

I valori misurati vengono visualizzati direttamente sullo schermo LCD sulla parte frontale del dispositivo.

I dati delle misure possono essere visualizzati anche con un PC dotato di software Power Control Station o da remoto con smartphone o tablet tramite l'app EnerUp+ Project.

3. CARATTERISTICHE TECNICHE (segue)

■ 3.5 Protezione elettronica (segue)

Nell'unità di protezione elettronica è integrata una centrale di misura dell'energia.
I parametri misurabili sono elencati nella seguente tabella:

Parametri misurati	Unità	Descrizione
I1	A	I1 valore misurato in tempo reale
I2	A	I2 valore misurato in tempo reale
I3	A	I3 valore misurato in tempo reale
IN (4P)	A	IN valore misurato in tempo reale
IG	A	IG valore misurato in tempo reale
U12 U23 U31 (3P)	V	Tensione fase-fase
V1N V2N V3N (4P)	V	Tensione fase
Freq.	Hz	Frequenza
PTot	kW	Potenza Attiva
QTot	kVar	Potenza Reattiva
PF	-	Fattore di Potenza
Ep ↓	kWh	Energia attiva in ingresso
Ep ↑	kWh	Energia attiva in uscita
Eq ↓	kVar h	Energia reattiva in ingresso
Eq↑	kVar h	Energia reattiva in uscita
THDU12 / THDU23 / THDU31 (3P)	%	Tensione incatenata THD
THDV1N / THDV2N / THDV3N (4P)	%	Tensione THD
THDI1 / THDI2 / THDI3 / THDIN	%	Corrente THD
MEM	A - °C	Causa dell'ultimo intervento e suo valore

Classe di prestazione funzionale secondo la norma IEC 61557-12

Simbolo funzione	Classe di prestazione	Campo di misura					Altre caratteristiche complementari				
		Megatiker M4					Imax PMD				
In	-	250 A	320 A	400 A	500 A	630 A	250 A	320 A	400 A	500 A	630 A
P	2	0,3 kW	0,3 kW	0,3 kW	0,3 kW	0,3 kW	300 A	380 A	480 A	600 A	750 A
		360 kW	460 kW	580 kW	720 kW	900 kW	Ib=250A, Un=400V, fn=50Hz				
QV	2	0,6kVar	0,6kVar	0,6kVar	0,6kVar	0,6kVar	300 A	380 A	480 A	600 A	750 A
		360kVar	460kVar	580kVar	720kVar	900kVar	Ib=250A, Un=400V, fn=50Hz				
Ea	2	0...999 GWh					300 A	380 A	480 A	600 A	750 A
							Ib=250A, Un=400V, fn=50Hz				
ErV	2	0...999 GWh					300 A	380 A	480 A	600 A	750 A
							Ib=250A, Un=400V, fn=50Hz				
f	0,02	50...60 Hz					-				
I	2	12,5 A	12,5 A	12,5 A	12,5 A	12,5 A	300 A	380 A	480 A	600 A	750 A
		300 A	380 A	480 A	600 A	750 A	Ib=250A, Un=400V, fn=50Hz				
In	2	12,5 A	12,5 A	12,5 A	12,5 A	12,5 A	300 A	380 A	480 A	600 A	750 A
		300 A	380 A	480 A	600 A	750 A	Ib=250A, Un=400V, fn=50Hz				
U (3P), V (4P)	0,05	88...690V					-				
P _{FA}	0,05	-					300 A	380 A	480 A	600 A	750 A
							Ib=250A, Un=400V, fn=50Hz				
THDu (3P) THDv (4P)	5	110...690V					-				
THD _i	5	250 A	250 A	250 A	250 A	250 A	-				
		250 A	320 A	400 A	500 A	630 A					

3.CARATTERISTICHE TECNICHE (segue)

■ 3.5 Protezione elettronica (segue)

Osservazioni generali sull'unità di protezione

Le unità di protezione configurabili sono normalmente alimentate dai trasformatori di corrente interni (TA).
Quando la corrente che scorre attraverso l'interruttore automatico è superiore al 12% della potenza massima (20% di In per carico monofase), l'alimentazione di corrente interna garantisce il funzionamento completo dell'unità di protezione, incluso lo stato dei LED, le indicazioni del display e le funzioni diagnostiche (ad esempio il test di intervento).

La retroilluminazione del display e la misura integrata (se disponibile) sono invece garantite a partire dal 20% della potenza massima (35% di In per carico monofase), in assenza di qualsiasi altra alimentazione. In ogni caso, per un corretto funzionamento, sono fortemente consigliate l'alimentazione esterna e la comunicazione RS485.

Per garantire le stesse prestazioni quando il carico è inferiore al 12% della potenza massima (20% di In per carico monofase) e per garantire le funzioni complete, è possibile utilizzare uno dei seguenti alimentatori opzionali:

- alimentatore ausiliario esterno o, in alternativa, interfaccia di comunicazione Modbus (Art. M7COM) /EMS (Art. M7MEMS).

Dispositivo	Consumo energetico massimo [mA]
Interfaccia EMS/Megatiker	50
ELE, ELE + RCD	125
ELE + PMD, ELE + PMD + RCD	150

ELE : Unità di intervento elettronico
RCD : Dispositivo corrente residua
PMD : Dispositivo di misura della potenza
- alimentatore temporaneamente collegato alla presa USB frontale, collegato a power bank da 5 Vdc , Dongle BLE o PC.

4. REGOLE INSTALLATIVE

Secondo la norma IEC/EN 60947-1.

Declassamento della temperatura

La corrente nominale e la sua regolazione devono essere considerate in relazione a un aumento o a una diminuzione della temperatura ambiente e a condizioni di installazione diverse.
La tabella seguente indica l'impostazione massima di protezione di lunga durata (LT) in base alla temperatura ambiente.

Temperatura Ta (°C)			
In (A)	Fino a 50	60	70
250	250	250	250
320	320	320	320
400	400	360	340
500	500	500	500
630	630	567	536

Per il declassamento della temperatura con altre configurazioni, vedere la tabella di seguito.

Declassamento della temperatura e configurazioni

Temperatura ambiente	30°C		40°C		50°C		60°C		70°C	
	I _{max} (A)	I _r /I _n	I _{max} (A)	I _r /I _n	I _{max} (A)	I _r /I _n	I _{max} (A)	I _r /I _n	I _{max} (A)	I _r /I _n
Megatiker M4 fisso										
Morsetti di collegamento, cavo flessibile	630	1	630	1	630	1	567	0,90	567	0,90
Capicorda, cavo flessibile	630	1	630	1	630	1	567	0,90	536	0,85
Capicorda, cavo rigido	630	1	630	1	630	1	599	0,95	567	0,90
Distanziatori, cavo flessibile	630	1	630	1	630	1	536	0,85	504	0,80
Morsetti posteriori piatti sfalsati, cavo flessibile	630	1	630	1	630	1	567	0,90	536	0,85
Megatiker M4 fisso + RCD										
Morsetti di collegamento, cavo flessibile + RCD	630	1	630	1	536	0,85	504	0,90	473	0,75
Capicorda, cavo flessibile + RCD	599	0,95	599	0,95	536	0,85	504	0,80	473	0,75
Capicorda, cavo rigido + RCD	630	1	599	0,95	536	0,85	504	0,80	473	0,75
Distanziatori sfalsati, cavo flessibile+ RCD	630	1	630	1	536	0,85	504	0,80	473	0,75
Morsetti posteriori piatti sfalsati, cavo flessibile + RCD	630	1	630	1	536	0,85	504	0,80	473	0,75
Megatiker M4 estraibile										
Morsetti di collegamento, cavo flessibile	599	0,95	567	0,90	536	0,85	504	0,80	441	0,70
Morsetti di collegamento, cavo rigido	599	0,95	567	0,90	536	0,85	504	0,80	441	0,70
Morsetti posteriori piatti, cavo flessibile	599	0,95	567	0,90	536	0,85	504	0,80	441	0,70
Morsetti posteriori piatti, cavo rigido	599	0,95	567	0,90	536	0,85	504	0,80	441	0,70
Morsetti posteriori piatti, sbarre Cu, verticali	599	0,95	567	0,90	536	0,85	504	0,80	441	0,70
Megatiker M4 estraibile + RCD										
Morsetti di collegamento, cavo flessibile + RCD	504	0,80	441	0,70	410	0,65	378	0,60	347	0,50
Morsetti di collegamento, cavo rigido + RCD	504	0,80	441	0,70	410	0,65	378	0,60	347	0,50
Morsetti posteriori piatti, cavo flessibile + RCD	504	0,80	441	0,70	410	0,65	378	0,60	347	0,50
Morsetti posteriori piatti, cavo rigido	504	0,80	441	0,70	410	0,65	378	0,60	347	0,50
Morsetti posteriori piatti, sbarre Cu, verticali + RCD	504	0,80	441	0,70	410	0,65	378	0,60	347	0,50

Per ulteriori informazioni tecniche, contattare il centro assistenza tecnica di BTicino.

Condizioni climatiche: secondo la norma IEC/EN 60947-1 Allegato Q, Cat. F soggetto a temperatura, umidità, vibrazioni, urti e nebbia salina.

Disturbi elettromagnetici (EMC): per interruttori automatici Megatiker M4, secondo la norma IEC/EN 60947-2 Allegato F

Grado d'inquinamento: grado 3 per interruttori automatici Megatiker M4, secondo la norma IEC/EN 60947-2.

Declassamento in funzione dell'altitudine per Megatiker M4

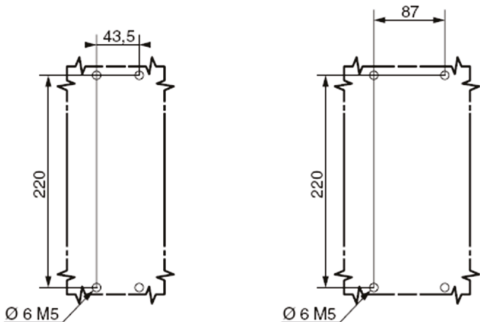
Altitudine (m)	2000	3000	4000	5000
U _e (V)	690	590	520	460
I _n (A) (Ta = 40 °C/50 °C)	1 x I _n	0,98 x I _n	0,93 x I _n	0,90 x I _n

5. DIMENSIONI E PESI

■ 5.1 Dimensioni (mm)

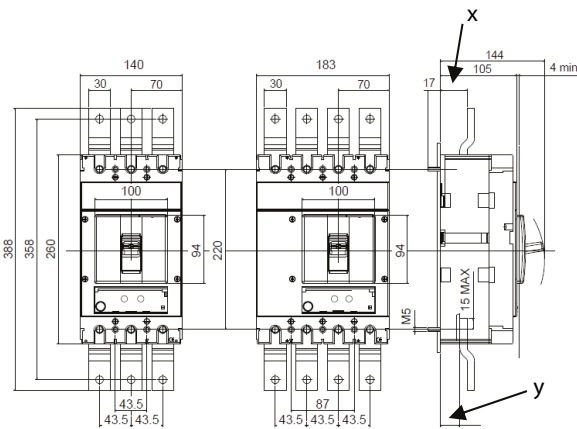
3P (L x A x P): 140 x 260 x 105
4P (L x A x P): 183 x 260 x 105

Fissaggio



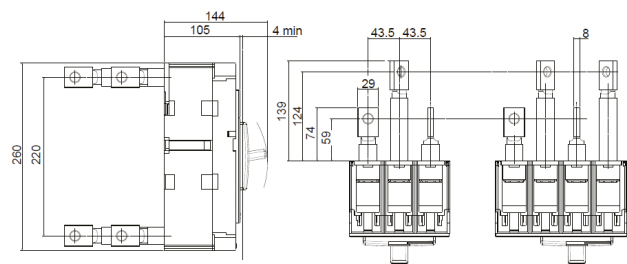
Esecuzione fissa

- con morsetti anteriori



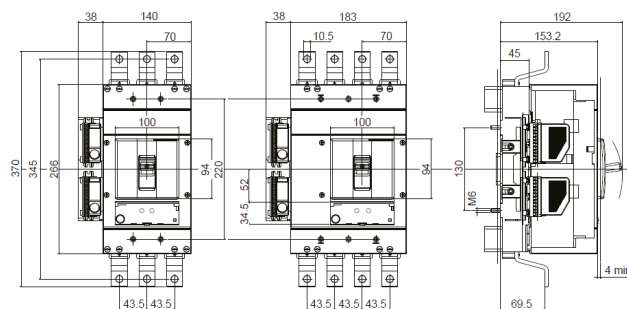
	In < 400	In ≥ 500 A
x	37	39
y	27	29

- con morsetto piatto posteriore

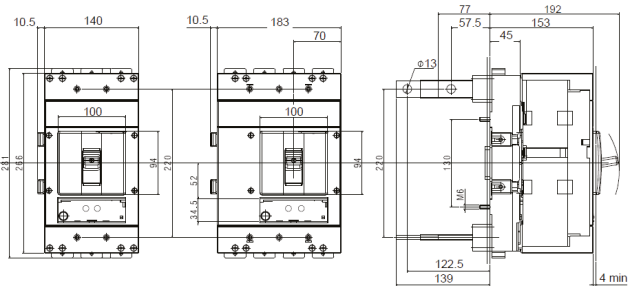


Esecuzione rimovibile

- con morsetti di collegamento

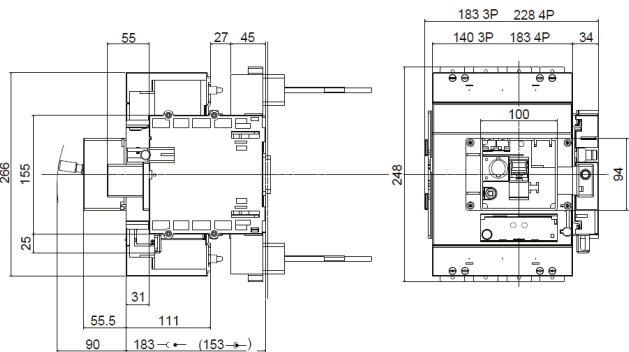


- senza morsetti anteriori

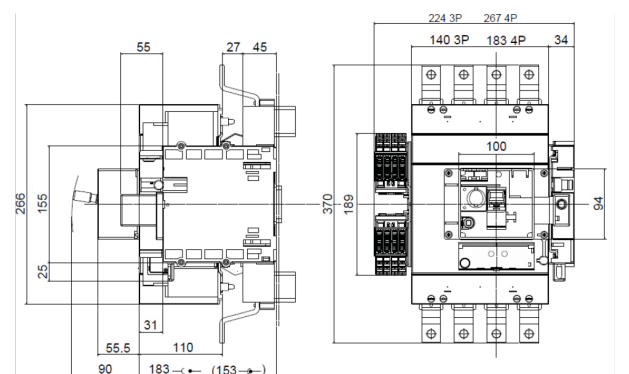


Esecuzione estraibile

- morsetti piatti posteriori

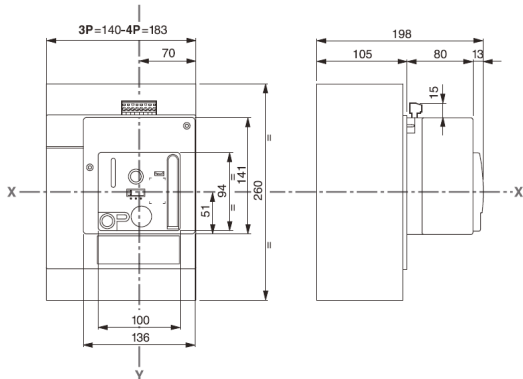


- con contatti ausiliari scorrevoli



Comando a motore

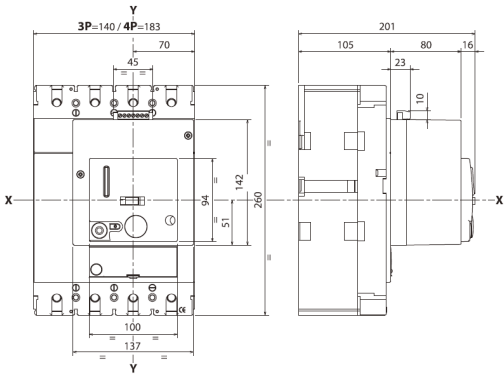
- per operazioni sincronizzate (tipo ad accumulo di energia)



5. DIMENSIONI E PESI (segue)

5.1 Dimensioni (mm) (segue)
Comando a motore (segue)

- per operazioni di uso generale (tipo ad azione diretta)



5.2 Pesi

In	3P		4P	
	≤ 400 A	≥ 500 A	≤ 400 A	≥ 500 A
Interruttore automatico (esecuzione fissa)	5,80	6,20	7,30	7,80
Rimovibile (con morsetti anteriori)*	3,35	3,35	4,29	4,29
Rimovibile (con morsetti posteriori)*	3,55	3,55	4,79	4,79
Estraibile *	2,30	2,30	5,50	5,50

* da aggiungere all'esecuzione fissa.

6. COLLEGAMENTI

Per garantire il collegamento dell'interruttore automatico, è possibile utilizzare:

- condotti sbarre;
- capicorda;
- distanziatori;
- morsetti di collegamento;

Per procedure di montaggio dettagliate, consultare il foglio istruzioni.

7. APPARECCHIATURE ED ACCESSORI

7.1 Moduli differenziali

Sono disponibili due tipi di moduli differenziali:

Standard

In ≤ 400 A	4P	Art. T7082/400
In = 500 A - 630 A	4P	Art. T7092/630

Versione LED

In ≤ 400 A	4P	Art. T7081/400
In = 500 A - 630 A	4P	Art. T7091/630

	Standard	Con LED
Tipo	A - S	A - S
Corrente nominale ininterrotta Iu (A)	Fino a 630	Fino a 630
Tensione nominale di isolamento Ui (V~)	500	500
Tensione nominale di funzionamento Ue (V~) (50-60 Hz)	500	500
Tensione di funzionamento (V~) (50-60 Hz)	230÷500	da 110 a 500
Frequenza nominale (Hz)	50 - 60	50 - 60
Temperatura d'impiego (°C)	da - 25 a 70	da - 25 a 70
Intervento	Elettronico	Elettronico
Regolazioni del tempo differenziale (s)	0 - 0,3 - 1 - 3	0 - 0,3 - 1 - 3
Potere di interruzione differenziale Idm (% Icu)	60	60
Regolazioni della protezione differenziale IΔn (A)	0,03÷3	0,03÷3
Montaggio affiancato	No	No
Montaggio a valle	Sì	Sì
50 % Contatto di rilevamento guasto a terra Idn	No	Sì
Aggancio su guida DIN 35	No	No
Dimensioni (L x A x P) (mm) per 4P	183 x 152 x 105	183 x 152 x 106

7.2 Sganciatori (per Megatiker M4 e M5)

Sono disponibili 3 tipi di sganciatori (adatti per Megatiker M4 e M5):

Sganciatori a lancio di corrente

24 V~/-	Art. M7C024
48 V~/-	Art. M7C048
da 110 a 130 V~/-	Art. M7C110
da 220 a 250 V~/-	Art. M7C230
da 380 a 440 V~/-	Art. M7C400

Tensione nominale (Uc)	Entrambi ~/-: da 24 V/48 V/110 a 130 V/ da 220 a 250 V/da 380 a 440 V
Range di tensione (%Uc)	da 70 a 110
Tempo di intervento (ms)	≤ 50
Consumo energetico (W/VA)	300
Tempo minimo di apertura (ms)	50
Tensione di isolamento (kV)	2,5

Sganciatori di minima tensione

24 V~	Art. M7T024C
24 V~	Art. M7T024
48 V~	Art. M7T048C
da 110 a 125 V~	Art. M7T110
da 220 a 240 V~	Art. M7T230
da 380 a 415 V~	Art. M7T400

7. APPARECCHIATURE E ACCESSORI (segue)

■ 7.3 Sganciatori (per Megatiker M4 e M5) (segue)

Sganciatori di minima tensione (segue)

Tensione nominale (Uc)	Entrambi $\sim/\equiv$: da 24 V/48 V/110 a 125 V/ da 220 a 240 V/da 380 a 415 V
Range di tensione (%Uc)	da 85 a 110
Tempo minimo di apertura (ms)	50
Consumo energetico (W/VA)	1,6/5

Sganciatori di minima tensione temporizzati (800 ms)

Moduli temporizzati in tensione:

24 V $\sim/\equiv$	Art. M7000E/024
230 V $\sim$	Art. M7000MR/230
400 V $\sim$	Art. M7000MR/400

Sganciatore universale Art. M7TMEV
(da equipaggiare con un modulo temporizzato Art. M7000MR/230/400)

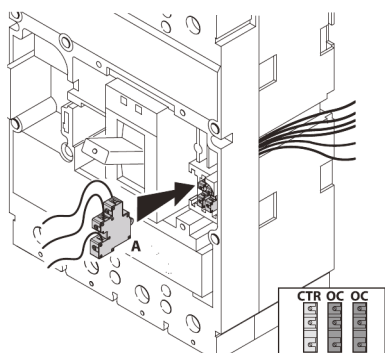
■ 7.3 Contatti ausiliari (per Megatiker M4 e M5)

Interruttore deviatore 3 A - 250 V~ Art. M7X01
Per visualizzare lo stato dei contatti o l'apertura del Megatiker in caso di guasto:
- un contatto ausiliario (standard): OC
- un contatto di allarme: CTR

Tensione nominale (Vn)	Intensità (A)
24 V $\equiv$	5 A
48 V $\equiv$	1,7 A
110 V $\equiv$	0,5 A
230 V $\equiv$	0,25 A
110 V $\sim$	4 A
230/250 V $\sim$	3 A

Configurazioni

M4/MS4 → 2 contatti ausiliari + 1 contatto di allarme + 1 sganciatore



Per ulteriori informazioni sulle procedure di montaggio degli ausiliari, fare riferimento al foglio di istruzioni del prodotto.

■ 7.4 Serrature universali

Queste serrature devono essere utilizzate per tutti gli accessori che possono essere bloccati:

- manovra rotante
- comando a motore
- meccanismo rimovibile
- meccanismo estraibile

Per ognuno di questi è necessario aggiungere un accessorio specifico (indicato nella sezione specifica di questa scheda tecnica) per ottenere i kit di bloccaggio completi per l'applicazione specifica.

- 1 serratura + 1 chiave piatta a mappa casuale	Art. M7K01
- 1 serratura + 1 chiave piatta a mappa fissa (EL43525)	Art. M7K02
- 1 serratura + 1 chiave piatta a mappa fissa (EL43363)	Art. M7K03
- 1 serratura + 1 chiave a stella a mappa casuale	Art. M7K04

■ 7.5 Manovre rotanti

Sono disponibili quattro tipi di manovre rotanti adatte:

Dirette su Megatiker (con opzione ausiliaria)

- Standard (nero)	Art. M7447
- Per uso di emergenza (rosso/giallo) si adatta alla manovra standard	Art. M7R14

Comando a distanza IP55 (con opzione ausiliaria)

- Standard (nero)	Art. T7449
- Per uso di emergenza (rosso/giallo) si adatta alla manovra standard	Art. T7449E

Possono essere bloccate con:

Blocco di chiusura (per comando a distanza con opzione ausiliaria)

Blocco di chiusura a chiave per comando a distanza Art. M7R17

L'Art. M7R17 deve essere utilizzato con serrature universali per ottenere il kit di blocco completo per manovra rotante.

Blocchi di chiusura (per manovra diretta)

Cilindro della chiave e chiave piatta Art. M7163

■ 7.6 Comandi a motore (azionamento frontale)

Sono disponibili due tipi di comandi a motore:

Per operazioni di uso generale (tipo ad azione diretta)

- 230 V $\sim$	Art. M74D230
----------------	--------------

Per operazioni sincronizzate (tipo ad accumulo di energia)

- 24 V $\sim/\equiv$	Art. M7475P/024
- 48 V $\sim/\equiv$	Art. M7475P/048
- 110 V $\sim$	Art. M7475P/110
- 230 V $\sim$	Art. M7475P/230

7. APPARECCHIATURE E ACCESSORI (segue)

7.6 Comandi a motore (azionamento frontale) (segue)

Tipo	Azionamento diretto		Stoccaggio dell'energia	
Tensione nominale di funzionamento (Uc) ~	230 V~ 50/60 Hz		24 - 48 - 230	
Tensione nominale di funzionamento (Uc) =	230 V~ 50/60 Hz		24 - 48 - 230	
Range di tensione (% Uc)	da 85 a 110		da 85 a 110	
	Apertura	Chiusura	Apertura	Chiusura
Consumo in prelievo (W/VA)	240	200	300	300
Consumo in mantenimento (W/A)	80	120	300	300
Tempo di funzionamento/ Funzionamento elettrico completo (ms)	450	550	2000	100
Tempo di funzionamento/ Cambio posizione contatti principali (ms)	270	550	-	-
Durata meccanica (cicli O-C) @In = 630 A	10000		-	
Durata elettrica (cicli O-C) @In = 630 A	4000		4000	
Cicli/Minuti	Fino a 8 operazioni di apertura/chiusura automatica consecutive		10	4

Blocchi di chiusura
Blocco di chiusura a chiave per comando a motore Art. M7M406
L'art. M7M406 deve essere utilizzato con serrature universali per ottenere il kit di blocco completo per comando a motore.

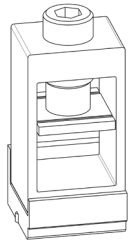
7.7 Accessori meccanici
Sono disponibili molti tipi di accessori meccanici:
Lucchetto (per bloccare in posizione aperta) Art. M7045
Schermi isolanti (isolatori di fase) Art. M7295

Schermi sigillabili per morsettiera
Set di 2 (per 3P) Art. M7475
Set di 3 (per 4P) Art. M7476

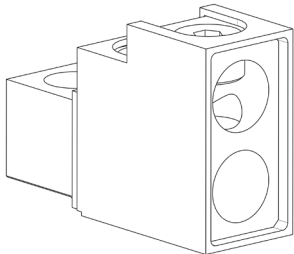
Coperture dei morsetti per garantire IP 20:
Set di 2 (per 3P) Art. M7C11
Set di 3 (per 4P) Art. M7C12

7.8 Accessori di collegamento

Morsetti di collegamento
- Set di 4 morsetti per cavi Cu/Al 300 mm² max (rigidi) o 240 mm² max (flessibili) Art. M7400



- Set di 4 morsetti ad alta capacità per cavi Cu/Al 2 x 240 mm² max (rigidi) o 2 x 185 mm² max (flessibili) Art. M7400/2



Tipo di morsetti di collegamento	Sezione dei cavi standard consigliata (mm²) *		
	In (A)	Cu	Al
Standard Art. M7400	250	120	185
	320	185	-
	400	240	-
	500	-	-
	630	-	-
Alta capacità Art. M7400/2	250	120	185
	320	185	2 x 120
	400	240	2 x 150
	500	2 x 150	2 x 240
	630	2 x 185	-

* Le sezioni dei cavi consigliate sono conformi alle normative IEC60947-1 (ed.6 2020/04) e IEC60947-2 (ed.5.1 2019/07)

Tipo di morsetti di collegamento	Limiti dimensionali del cavo per morsetti di collegamento	
	Sezione cavi Min/Max (mm²)	
	Flessibile	Rigido
Standard Art. M7400	6 mm²/240 mm²	4 mm²/300 mm²
Alta capacità Art. M7400/2	70 mm²/185 mm²	35 mm²/240 mm²

Nota: quando la sezione dei cavi supera il valore massimo specificato per il materiale nella tabella, la corrente ammissibile è limitata al valore indicato.

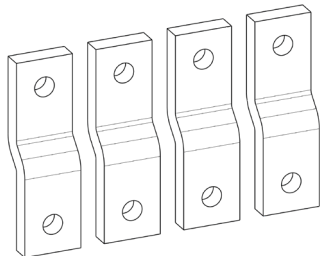
7. APPARECCHIATURE E ACCESSORI (segue)

■ 7.8 Accessori di collegamento (segue)

Morsetti anteriori prolungati

- Set di 4

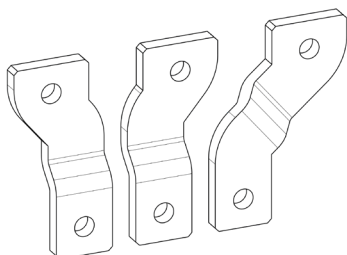
Art. M7430



Distanziatori (in ingresso o in uscita)

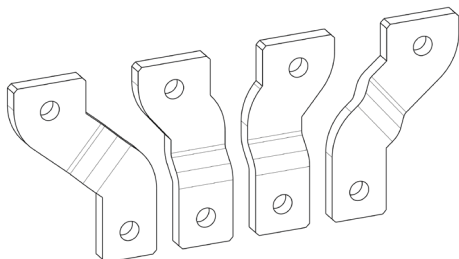
- Set di 2 (per 3P)

Art. M7430/3



- Set di 3 (per 4P)

Art. M7430/4

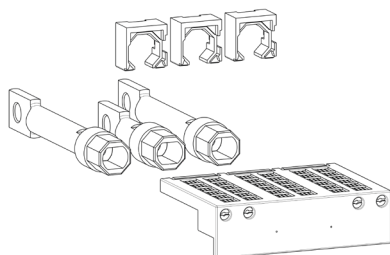


Morsetti posteriori (in ingresso o in uscita)

Vengono utilizzati per convertire l'esecuzione fissa con morsetti anteriori in esecuzione fissa con morsetti posteriori:

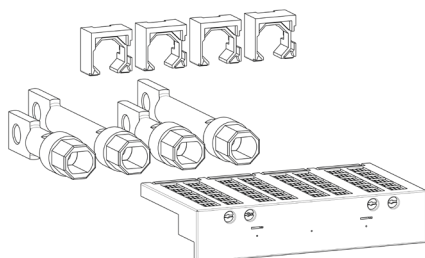
- Per 3P

Art. M7450/P



- Per 4P

Art. M7451/P



■ 7.9 Esecuzione rimovibile

Un rimovibile è un Megatiker dotato di morsetti speciali e montato su una base rimovibile.

Morsetti speciali per base rimovibile/estraibile

Sono adatti per morsetti in ingresso e in uscita.

- Set di 6 morsetti (3P)

Art. M7B11

- Set di 8 morsetti (4P)

Art. M7B12

Basi

Le basi accettano Megatiker M4-MS4 dotati di morsetti speciali.

- Base di montaggio morsetti anteriori per 3P

Art. M7B13

- Base di montaggio morsetti anteriori per 4P

Art. M7B14

- Base di montaggio morsetti piatti posteriori per 3P

Art. M7B15

- Base di montaggio morsetti piatti posteriori per 4P

Art. M7B16

Basi per interruttori automatici con modulo differenziale

- Base di montaggio morsetti anteriori per 4P

Art. M7B17

- Base di montaggio morsetti piatti posteriori per 4P

Art. M7B18

Accessori

- Set di 2 maniglie per estrazione

Art. M7B19

- Set di connettori (24-pin)

Art. M7B20

■ 7.10 Esecuzione estraibile

La versione estraibile di Megatiker è un rimovibile dotato di un meccanismo "Debro-lift" che consente di estrarre il Megatiker mantenendolo sulla sua base.

Meccanismo "Debro-lift"

Fornito con cursore rigido e maniglia per esecuzione estraibile:

- Solo per base (3P)

Art. M7B22

- Solo per base (4P)

Art. M7B23

- Per base con modulo differenziale (4P)

Art. M7B24

Serratura per meccanismo "Debro-lift"

Una chiave solo per Megatiker (abilita il blocco in posizione estraibile)

Blocco di chiusura a chiave per esecuzione estraibile (maschere

frontali per comando a motore o manovra rotante)

Art. M7B38

Blocco di chiusura a chiave per esecuzione estraibile

Art. M7B40

Gli art. M7B38 e M7B40 devono essere utilizzati con serrature universali per ottenere il kit di blocco completo per esecuzione estraibile.

Accessori per meccanismo "Debro-lift"

- Contatto di segnalazione (rimovibile/estraibile)

Art. MT7910N

- Maniglia per esecuzione estraibile

Art. MT7412

Contatti ausiliari

Contatti ausiliari automatici per esecuzione estraibile (fino a 2 contatti tramite Megatiker)

Art. M7B21

Piastra per interblocchi meccanici (assemblati in fabbrica)

Una piastra per interblocco meccanico è composta da una piastra con interblocco per 2 dispositivi.

- Piastra per interruttori automatici e sezionatori in esecuzione fissa

Art. M7197N

■ 7.11 Accessori specifici per versione elettronica

Alimentazione ausiliaria

- Per l'alimentazione di unità elettroniche

Art. M7ALIM

Viene utilizzato per alimentare gli interruttori automatici elettronici Megatiker con protezione configurabile, con/senza modulo differenziale e con/senza centrale di misura dell'energia.

È obbligatorio gestire correttamente le funzioni di misura nel caso di interruttori automatici elettronici con misura integrata e non interconnessi in un sistema di supervisione (rete MODBUS non richiesta).

Caratteristiche tecniche:

- Tensione in ingresso: 24 V~ / $\pm$ (+/- 10%)

- Armadio: 2 moduli DIN

- Uscita: fino a 250 mA (per alimentare più interruttori automatici secondo la seguente tabella):

7. APPARECCHIATURE E ACCESSORI (segue)

7.11 Accessori specifici per versione elettronica (segue)

Alimentazione ausiliaria (segue)

Art. M7ALIM Iout max. = 250 mA	Elettronico/Elettronico con protezione configurabile + RCD	70 mA
	Elettronico/Elettronico con protezione configurabile + RCD con misura della potenza	83 mA

In base ai singoli assorbimenti è possibile collegare più interruttori.

Comunicazione MODBUS

- Interfaccia di comunicazione MODBUS RS485 Art. M7COM

Viene utilizzata per condividere sulla rete MODBUS tutte le informazioni gestite dagli interruttori automatici elettronici Megatiker Lsi/Lsig con/ senza modulo differenziale e con/senza centrale di misura dell'energia.

Caratteristiche tecniche:

- Connessione PC locale USB
- Tensione in ingresso: 24 V~ / = (+/- 10%)
- Armadio: 2 moduli DIN
- Configurazione dell'indirizzo MODBUS / modalità di trasmissione / velocità di trasmissione tramite configuratori fisici

- Relè di uscita (220 V-0,2 A): per segnalare la posizione di intervento
- Consumo: 90 mA

È possibile collegare solo un interruttore automatico all'interfaccia.

In caso di utilizzo dell'interfaccia MODBUS M7COM, il modulo di alimentazione esterno M7ALIM non è necessario perché l'alimentazione esterna è già fornita dal modulo MODBUS.

Interfaccia elettronica Megatiker - EMS CX³ Art. M7MEMS

Viene utilizzata per collegare un Megatiker elettronico con protezione configurabile a una rete di comunicazione EMS.

Tutte le informazioni gestite dalla scheda elettronica dell'interruttore automatico saranno condivise sulla rete EMS.

Dimensioni: 1 modulo

Alimentazione: con modulo di alimentazione EMS CX3 Art. F80BA

L'indirizzo può essere modificato e impostato localmente tramite DIP switch o da remoto con il software di configurazione EMS.

Chiavetta di comunicazione Bluetooth Art. MPXX02

Chiavetta USB per comunicazione BLE con Megatiker elettronico con protezione configurabile (M3 250, M4, M5) che consente di configurare, monitorare e gestire il dispositivo da remoto tramite un'app.

Porta di connessione USB sulla parte frontale dell'interruttore App EnerUp + Project per smartphone e tablet disponibile su Apple Store e Google Play Software di configurazione, monitoraggio e gestione (PCS) disponibile per il download tramite catalogo online (non richiede l'uso della chiavetta di comunicazione Bluetooth art. MPXX02)

Alimentazione modulare

230 V± 27 V = - 0,6 A (2 moduli) Art. BT-E49

8. MARCATURA

I nostri prodotti (sia gli interruttori automatici che i sezionatori) sono provvisti di etichettatura in piena conformità con i requisiti delle normative e delle direttive di riferimento mediante etichette laser o adesive come:

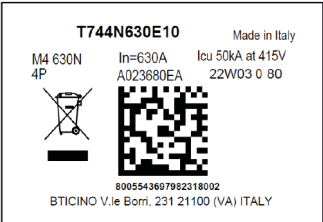
Etichetta laser del prodotto sulla parte frontale

- Responsabile della produzione
- Denominazione, tipo di prodotto, codice
- Conformità alle normative
- Caratteristiche standard dichiarate
- Identificazione colorata di Icu a 415 V



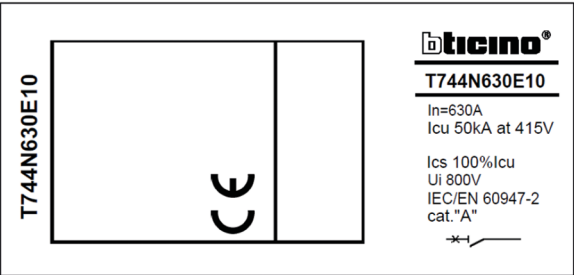
Etichetta adesiva del prodotto sulla parte laterale

- Responsabile della produzione
- Denominazione e tipo di prodotto
- Conformità alle normative
- Marchio/Licenza (se presente)
- Requisiti della Direttiva
- Codice a barre di identificazione del prodotto
- Paese di produzione



Etichetta adesiva del marchio sulla parte laterale

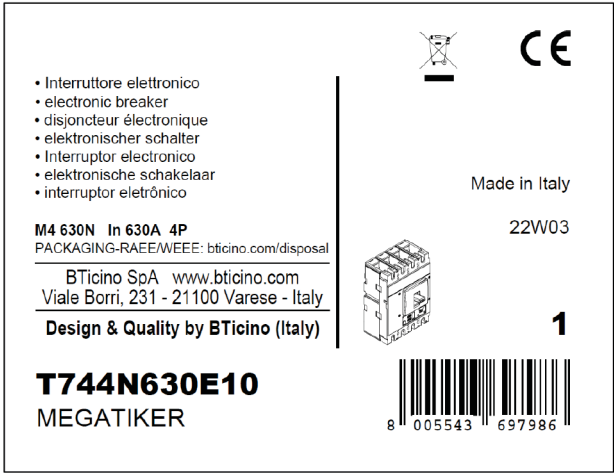
- Codice prodotto
- Marchio/Licenza (se presente)
- Paese, se presente



8. MARCATURA (segue)

Etichetta adesiva sull'imballo

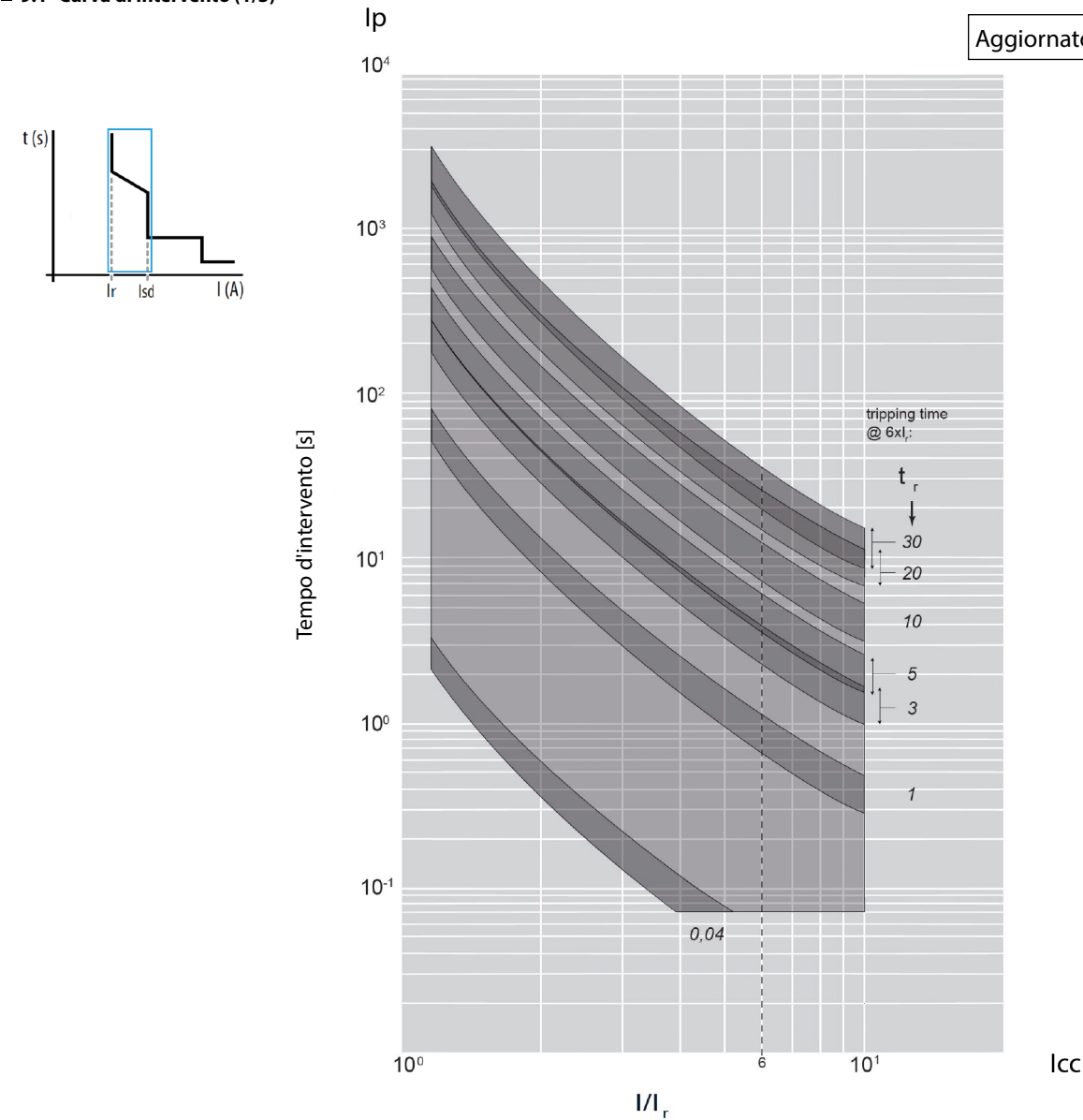
- Responsabile della produzione
- Denominazione e tipo di prodotto
- Conformità alle normative
- Marchio/Licenza (se presente)
- Requisiti della Direttiva
- Codice a barre di identificazione del prodotto



9. CURVE

■ 9.1 Curva di intervento (1/3)

Aggiornato il: 16/11/2022

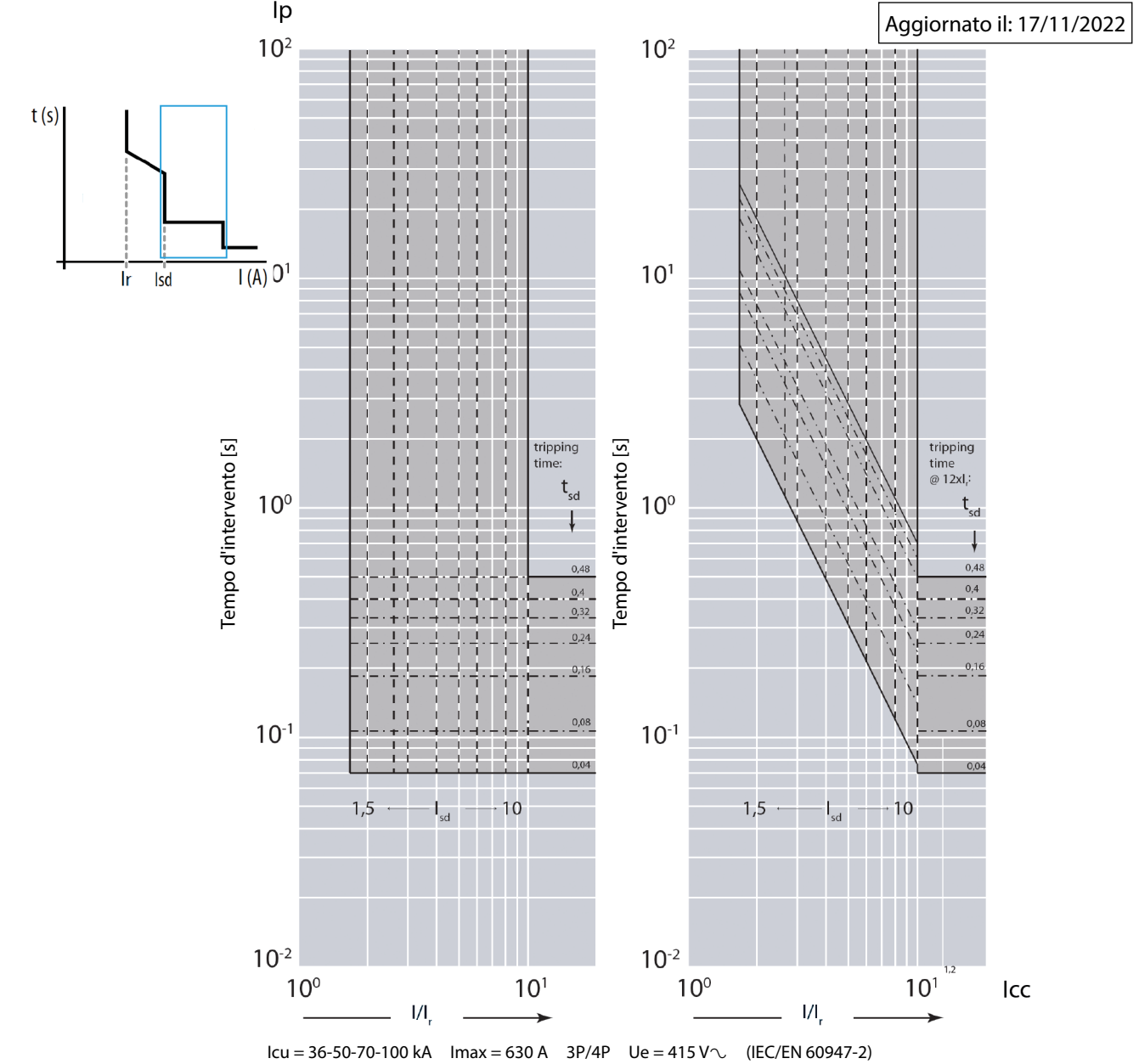


I_{cu} = 36-50-70-100 I_{max} = 630 A 3P/4P U_e = 415 V~ (IEC/EN 60947-2)

Valore	Descrizione
t	Durata
I	Corrente
I _r	Regolazione corrente di lunga durata
t _r	Ritardo di lunga durata
I _{sd}	Regolazione corrente di breve durata
t _{sd}	Ritardo di breve durata:
I _i	Sgancio istantaneo
I _{cu}	Potere nominale finale di interruzione corto circuito
I ² t = K	Regolazione energia passante costante
t = K	Regolazione del tempo d'intervento costante
-----	Curva di intervento di lunga durata
-----	Curva di intervento di breve durata
Tolleranza corrente	10% fino a I _{sd} ; 20% fino a I _i

9. CURVE (segue)

9.2 Curva di intervento (2/3)

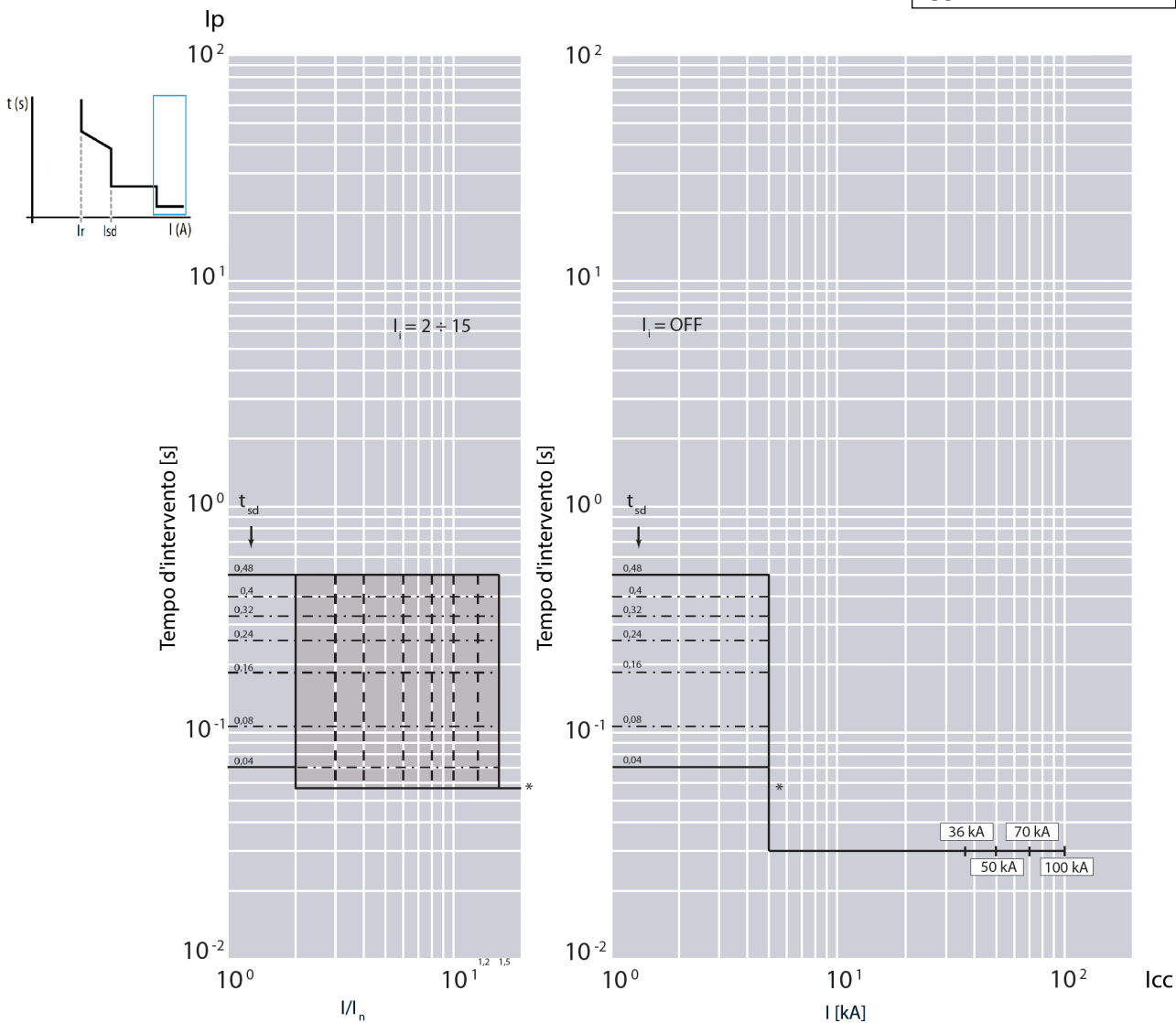


Valore	Descrizione
t	Durata
I	Corrente
I _r	Regolazione corrente di lunga durata
t _r	Ritardo di lunga durata
I _{sd}	Regolazione corrente di breve durata
t _{sd}	Ritardo di breve durata:
I _i	Sgancio istantaneo
I _{cu}	Potere nominale finale di interruzione corto circuito
I ² t = K	Regolazione energia passante costante
t = K	Regolazione del tempo d'intervento costante
-----	Curva di intervento di lunga durata
-----	Curva di intervento di breve durata
Tolleranza corrente	10% fino a I _{sd} ; 20% fino a I _i

9. CURVE (segue)

■ 9.3 Curva di intervento (3/3)

Aggiornato il: 17/11/2022

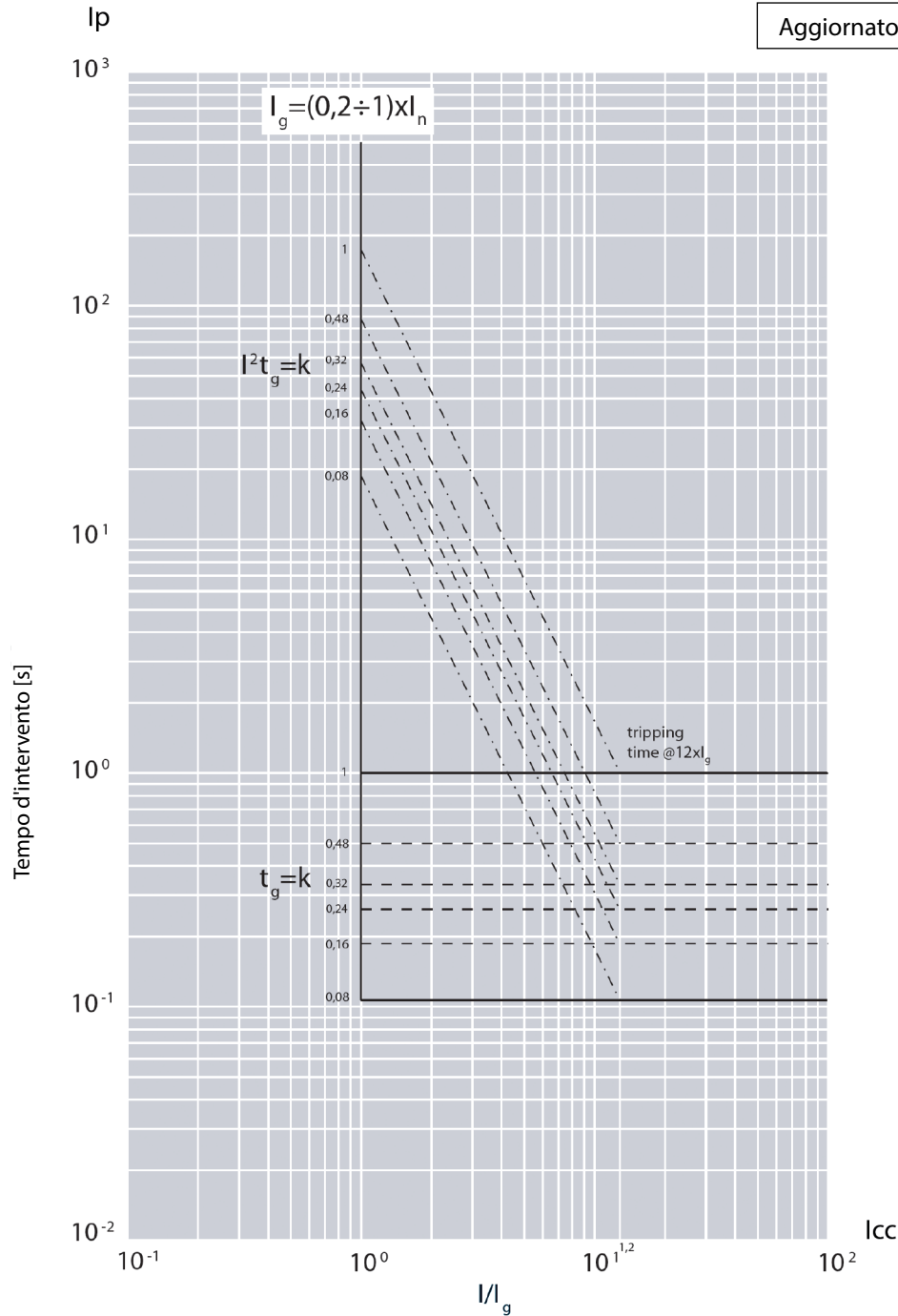


Icu = 36-50-70-100 kA Imax = 630 A 3P/4P Ue = 415 V~ (IEC/EN 60947-2)
Disattivazione istantanea fissa Isf = 5 kA

Valore	Descrizione
t	Durata
I	Corrente
Ir	Regolazione corrente di lunga durata
tr	Ritardo di lunga durata
Isd	Regolazione corrente di breve durata
tsd	Ritardo di breve durata:
I _i	Sgancio istantaneo
Icu	Potere nominale finale di interruzione corto circuito
I²t = K	Regolazione energia passante costante
t = K	Regolazione del tempo d'intervento costante
-----	Curva di intervento di lunga durata
-----	Curva di intervento di breve durata
Tolleranza corrente	10% fino a Isd; 20% fino a Ii

9. CURVE (segue)

9.4 Curva di guasto a terra

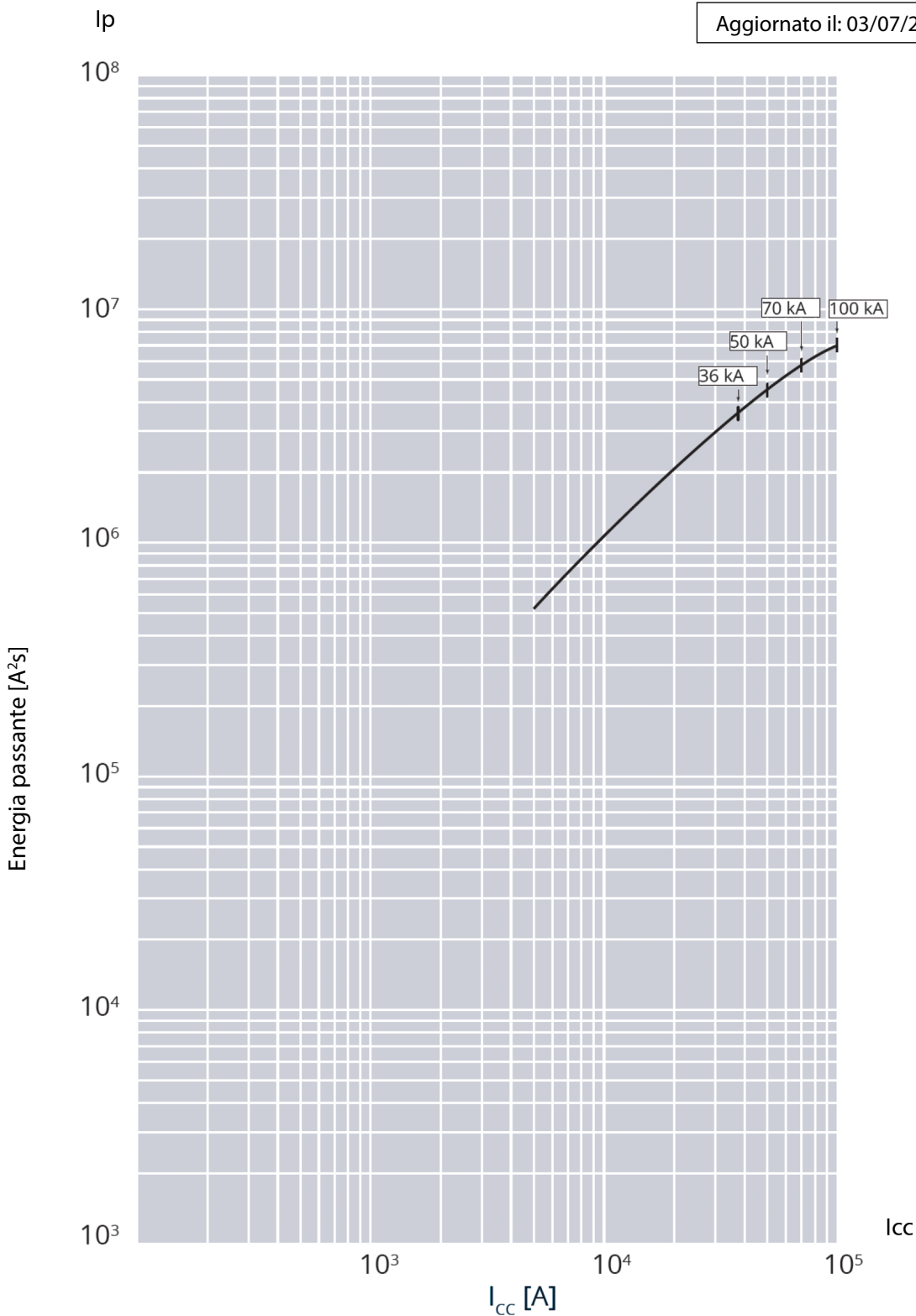


Icu = 36-50-70-100 kA I_{max} = 630 A 3P/4P U_e = 415 V~ (IEC/EN 60947-2)

9. CURVE (segue)

9.5 Curva caratteristica di energia specifica passante

Aggiornato il: 03/07/2018



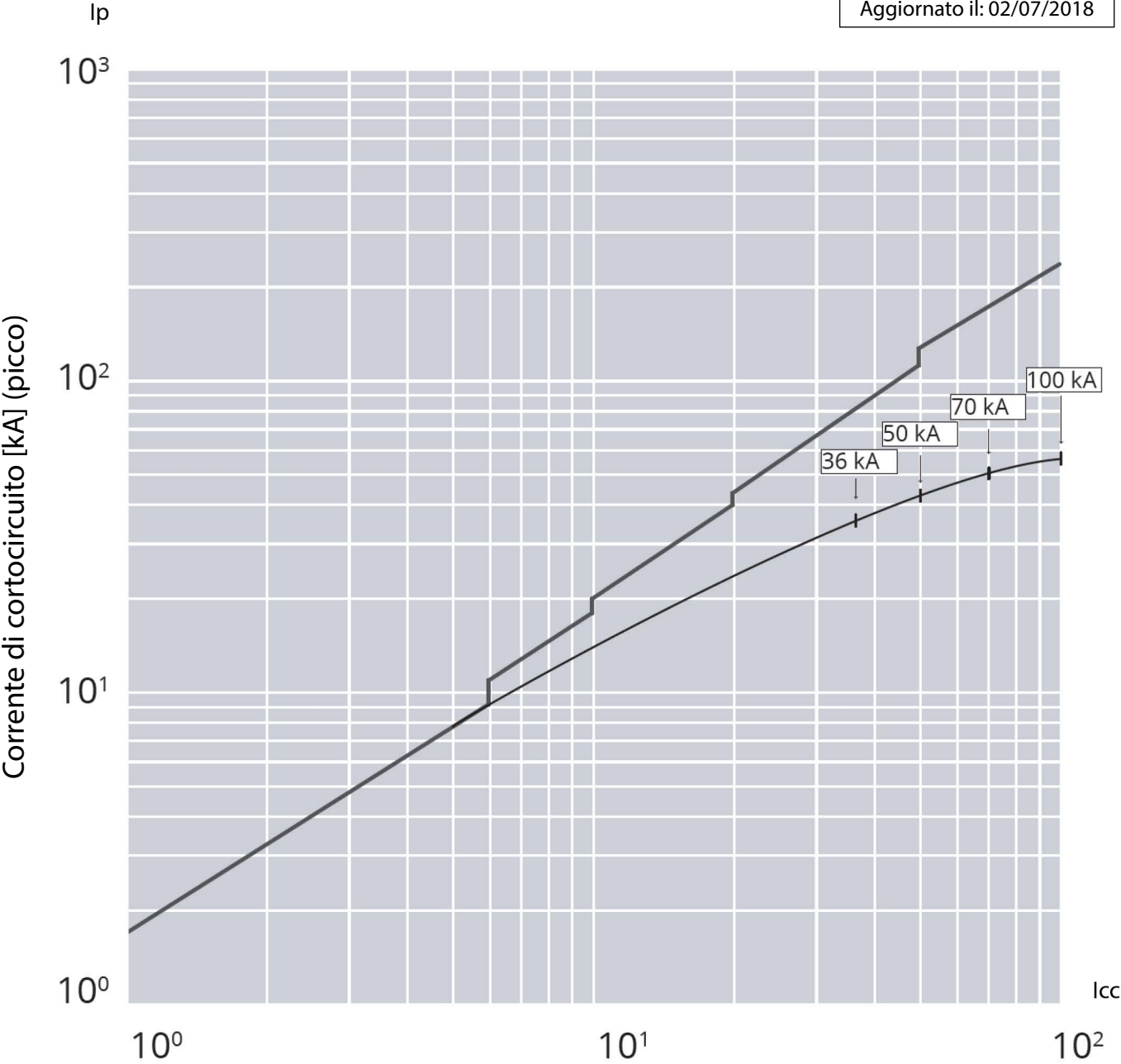
Icu = 36-50-70-100 kA I_{max} = 630 A 3P/4P U_e = 415 V~ (IEC/EN 60947-2)

Valore	Descrizione
I _{cc}	Corrente di cortocircuito
I²t = K	Energia specifica passante

9. CURVE (segue)

■ 9.6 Curva caratteristica di energia specifica passante

Aggiornato il: 02/07/2018



Corrente di cortocircuito (kA)

$I_{cu} = 36-50-70-100 \text{ kA}$ $I_{max} = 630 \text{ A}$ 3P/4P $U_e = 415 \text{ V} \sim$ (IEC/EN 60947-2)

Valore	Descrizione
I_{cc}	Corrente simmetrica di cortocircuito stimata (valore RMS)
I_p	Corrente di picco di cortocircuito massima

10. NORMATIVE E REGOLAMENTI

La gamma di prodotti Megatiker riguardante gli interruttori automatici supera la conformità con:

- Normativa IEC/EN 60947-2.
- Certificazione disponibile tramite Schema CB IECEE o Schema di conformità LOVAG.
- Sono disponibili marchi come CCC (Cina), EAC (Federazione eurasiatica) o diverse certificazioni locali.

La gamma Megatiker è conforme a Lloyds Shipping Register, RINA e Bureau Veritas Marine.

La gamma rispetta le Direttive Europee:

RoHS: Conformità con la Direttiva 2011/65/UE (RoHS), come modificata dalla Direttiva delegata 2015/863/UE, sulla restrizione dell'uso di determinate sostanze pericolose nelle apparecchiature elettriche ed elettroniche.

REACH: Le sostanze identificate come SVHC (Sostanze estremamente preoccupanti) secondo il regolamento REACH (1907/2006), se presenti nei prodotti in una concentrazione superiore allo 0,1% in peso, vengono dichiarate nel database europeo SCIP. Alla data di pubblicazione del presente documento, nessuna delle sostanze elencate nell'allegato XIV è presente in questo prodotto.

WEEE: Direttiva RAEE (2012/19/UE): la vendita di questo prodotto include un contributo agli enti ambientali designati di ciascun paese europeo preposti alla gestione, al termine del loro ciclo di vita, dei prodotti che rientrano nell'ambito di applicazione della Direttiva UE sui Rifiuti di Apparecchiature Elettriche ed Elettroniche.

Imballo: Progettazione e fabbricazione degli imballaggi in conformità con le Direttive Europee 94/62/CE.

Batterie: Le batterie incluse in questo prodotto sono conformi ai requisiti stabiliti dal Regolamento Europeo 2023/1542, secondo le tempistiche di applicazione ivi indicate.

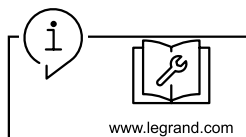
Per informazioni specifiche, contattare il centro assistenza Legrand.

11. ALTRE INFORMAZIONI

XLPro Calcul: Software per la creazione di note di calcolo, destinato a installatori, uffici di progettazione e addetti alla manutenzione. Definizione delle caratteristiche elettriche di un impianto a bassa tensione in conformità con le normative di riferimento.

Selettività e backup degli strumenti XLPro³ / Selettività e backup di Legrand: Software dedicato a installatori, costruttori di quadri elettrici e studi di progettazione. Definizione della selettività e dei valori di backup di un'associazione di dispositivi elettrici e ottenimento delle curve di intervento dei dispositivi selezionati.

Pannelli XLPro: Software per la progettazione di quadri di distribuzione, destinato a costruttori e progettisti di quadri elettrici. Progettazione della distribuzione elettrica del quadro, produzione di schemi elettrici, individuazione dei prodotti e calcolo del costo complessivo del progetto.



Manuale d'officina: informazioni di montaggio, apparecchiature, accessori e parti di ricambio disponibili nel catalogo online.

Foglio istruzioni: tutte le informazioni di montaggio sono disponibili nel catalogo online.

PEP: disponibile nel catalogo online.

Per ulteriori informazioni tecniche, contattare il centro assistenza tecnica di BTicino.

Salvo diversa indicazione, i dati riportati nel presente documento si riferiscono esclusivamente alle condizioni di prova secondo gli standard del prodotto.

Per le diverse condizioni di impiego del prodotto, all'interno di apparecchiature elettriche o in qualunque diverso contesto installativo, fare riferimento ai requisiti normativi delle apparecchiature, alle normative locali ed alle specifiche progettuali dell'impianto.