

# Motorulli e rulli motorizzati

Diametri da mm 32 a 320



# Motorulli | e rulli motorizzati

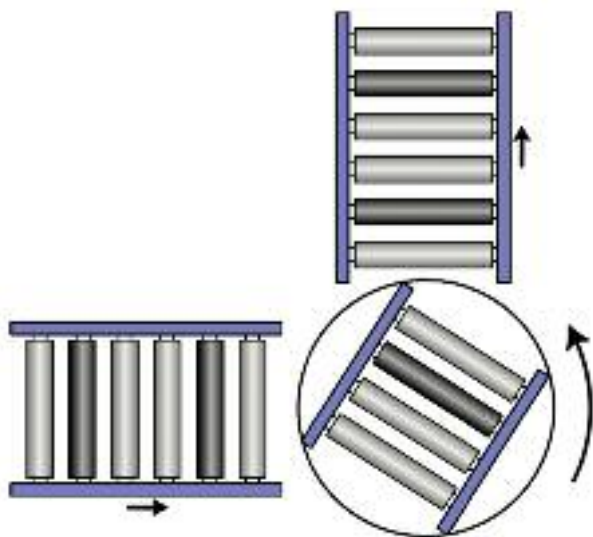
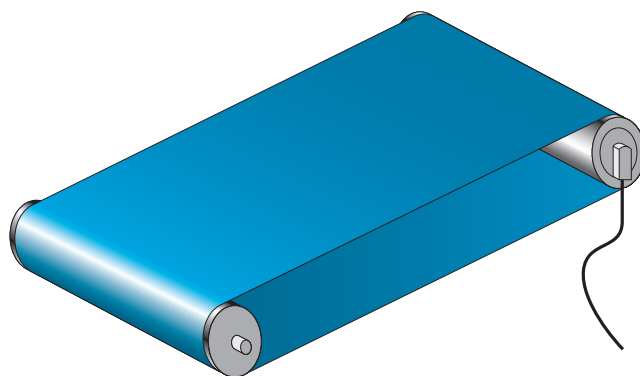
## Motorulli

Sono un particolare tipo di motoriduttore integrato in un rullo con profilo trapezoidale studiato per l'avanzamento continuo e intermittente di nastri trasportatori.

I nostri motorulli non necessitano di alcuna protezione, catena o rullo dentato e non richiedono regolazioni e lubrificazioni delle parti in movimento.

### Esecuzioni

- A grasso con diametro 32 o 110 mm, motorizzazione da 20 a 180 W, totalmente esenti da manutenzione sono disponibili versioni con trattamento anticorrosione oppure in acciaio inossidabile.
- Ad olio con diametri da 84 a 320 mm, motorizzazione da 0,07 a 7,5 kW, sono disponibili versioni con trattamento anticorrosione, in acciaio inossidabile oppure gommate, lisce o con differenti tipi di scolpitura.



## Rulli Motorizzati

Si tratta di rulli cilindrici con motoriduttore incorporato particolarmente studiati per l'avanzamento di vie a rulli.

Il loro trattamento anticorrosione e la completa intercambiabilità con i rulli standard li rendono estremamente versatili in molteplici applicazioni. La lubrificazione a grasso non richiede alcuna manutenzione.

Sono disponibili con i seguenti diametri: 32; 50; 57; 60,5; 76,3 e 89.

### Optional

- con trattamento anticorrosione
- in acciaio inossidabile
- rivestite con differenti tipi di gomma
- standard o con pignone, con pulegge o con gole integrate

# Rulli | motorizzati

## Rulli Motorizzati

Si tratta di rulli cilindrici con motoriduttore incorporato particolarmente studiati per l'avanzamento di vie a rulli. Il loro trattamento anticorrosione e la completa intercambiabilità con i rulli standard li rendono estremamente versatili in molteplici applicazioni.

### Caratteristiche

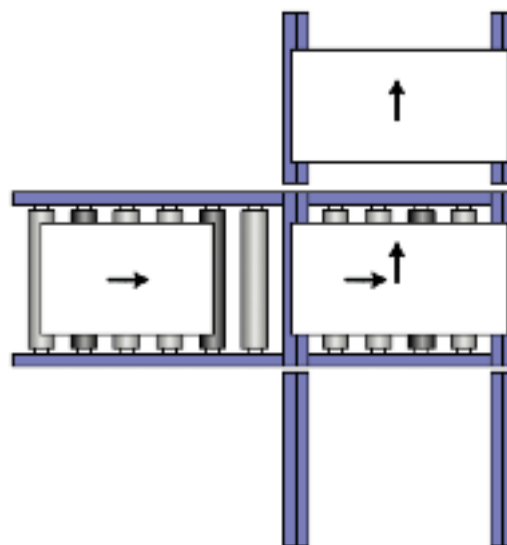
- Diametri 32; 50; 57; 60,5; 76,3 e 89 mm
- Motore trifase o monofase e 24V DC
- Termocontatto
- Freno elettromagnetico (opzionale)
- Ruota libera antiritorno incorporata (opzionale)
- Temperatura di funzionamento:
  - 10°C +40°C (serie AC)
  - 0°C +40°C (serie DC)
- Lubrificazione a grasso a vita
- Protezione IP54 (optional IP55/IP65)
- Ciclo minimo: 3s ON - 2s OFF per serie AC (eccetto 76,3 e 89 mm)
- Ciclo minimo: 1s ON - 1s OFF per serie DC brushless

### Versioni

I rulli possono essere cilindrici o conici e di altre versioni a richiesta. Possono essere forniti zincati, in acciaio inossidabile oppure (solo fino a diametro 76,3 mm) gommati con spessori che vanno da 1,5 a 6,5 mm. I rulli gommati avendo un diametro superiore (da 3 a 13 mm) offrono velocità e forze tangenziali differenti da quelle indicate nelle tabelle. Per maggiori ragguagli consultate il nostro Ufficio Tecnico.

Sono disponibili i seguenti tipi di gomma:

- Gomma naturale standard (durezza 60 shore A)
- Nitrile
- Poliuretano
- Max temperatura ambiente consentita 40° C
- Per temperature superiori interpellare nostri servizi tecnici



### Vantaggi rispetto ai motoriduttori tradizionali

- Minor ingombro
- Tempi d'installazione ridotti
- Definizione della motorizzazione con un unico codice
- Maggior sicurezza

### Attenzione

Al fine di salvaguardare la vita del motore è importante attenersi scrupolosamente ai seguenti accorgimenti.

- **Il termocontatto, presente su tutti i motorulli 24V DC, dev'essere sempre collegato in serie all'alimentazione del relé di comando del motore.**
- **Impiegare un'opportuna protezione magnetotermica sull'alimentazione del motore.**
- **Per versione AC non esiste termocontatto, prevedere quindi adeguata protezione.**

### Dati tecnici

L standard	170	200	250	270	300	350	370	400	470	500	570	600	700	800	900	1000	1100	1200	1300	1400	1500
Ø rullo [mm]	Carico statico massimo ammissibile [kg]																				
Ø 32*	30	-	-	25	-	-	20	-	15	-	10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ø 50	-	-	-	-	65	-	-	55	-	45	-	35	30	25	20	20	-	15	-	-	-
Ø 57	-	-	-	-	100	-	-	100	-	80	-	80	60	60	50	50	-	40	-	-	-
Ø 60,5	-	-	-	-	160	-	-	160	-	130	-	130	100	100	80	80	70	70	-	60	60
Ø 76,3	-	-	250	-	-	225	-	225	200	200	-	200	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ø 89	-	-	-	-	-	-	-	-	-	500	-	425	-	320	-	260	-	215	-	-	175

\* carico assiale massimo 196 N

Per altre lunghezze, contattare i nostri servizi tecnici

# Rulli motorizzati in DC

## Lunghezze e grado di protezione

Serie		50E (senza freno)		57E (senza freno)		60E (senza freno)		50 XE - XP		57 XE - XP		60 XE - XP	
Diametro [mm]		50		57		60,5		50		57		60,5	
Velocità [m/min]		15	55	15	55	15	55	17	60	17	60	17	60
Senza gole	IP54	295	270	300	280	300	280	330 1200	310 1200	345 1200	320 1200	345 1500	320 1500
	IP 55	1200	1200	1200	1200	1500	1500						
acciaio zincato, inox	IP 65	305	280	310*	290*	310*	290*						
		1200	1200	1200	1200	1500	1500						
Rivestimento	IP54	295	270	300	280	300	280	330 1000	310 1000	345 1200	320 1200	345 1300	320 1300
	IP 55	1000	1000	1000	1000	1300	1300						
gomma naturale, gomma nitrile, poliuretano	IP 65	305	280	310*	290*	310*	290*						
		1000	1000	1000	1000	1300	1300						
Gole 50/30	IP54	350	320	350	320	-	-	380 1200	360 1200	380 1200	355 1200	-	-
	IP 55	1200	1200	1200	1200	-	-					-	-
	IP 65	360 1200	330 1200	-	-	-	-					-	-
Manicotto conico senza gole	IP54	295 - 395-495- 595-695-795-		-	-	-	-	395-495-595- 695-795-895		-	-	-	-
		895											
	IP 65	395-495 -595-595	295-395 -495-595	-	-	-	-			-	-	-	-
Manicotto cilindrico	IP54	-	-	300	280	-	-	-	-	345 1200	320 1200	-	-
	IP 55	-	-	1200	1200	-	-					-	-
	IP 65	-	-	310*	290*	-	-			-	-	-	-
in poliuretano			1200	1200	-	-							
Manicotto conico 50/30 con gole	IP54	385,		-	-	-	-	385-485-585- 685-785-885-985		-	-	-	-
	IP 55	485,585,		-	-	-	-					-	-
	IP 65	685,785,885, 985		-	-	-	-					-	-
Gole 60/30	IP55	-	-	-	-	-	-	-	-			-	-
	IP 65	-	-	370*	340*	-	-	-	-			-	-
		-	-	1200	1200	-	-	-	-			-	-

\* ad albero fisso

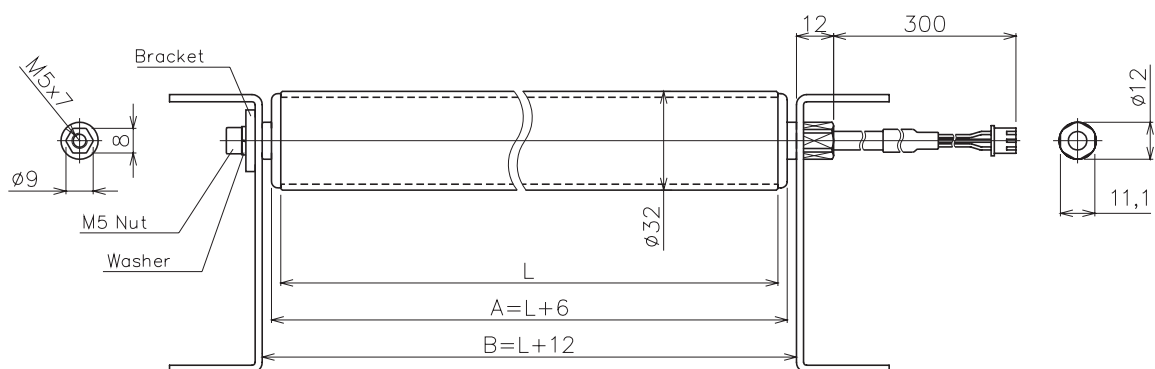
contattare il servizio tecnico

ATTENZIONE:

per le serie 57EB e 60EB (con freno meccanico) aggiungere 65 mm ai valori del tipo 57E e 60E

# Rulli motorizzati in DC | Serie 32HS

Diametro 32 - con motore 24V DC brushless



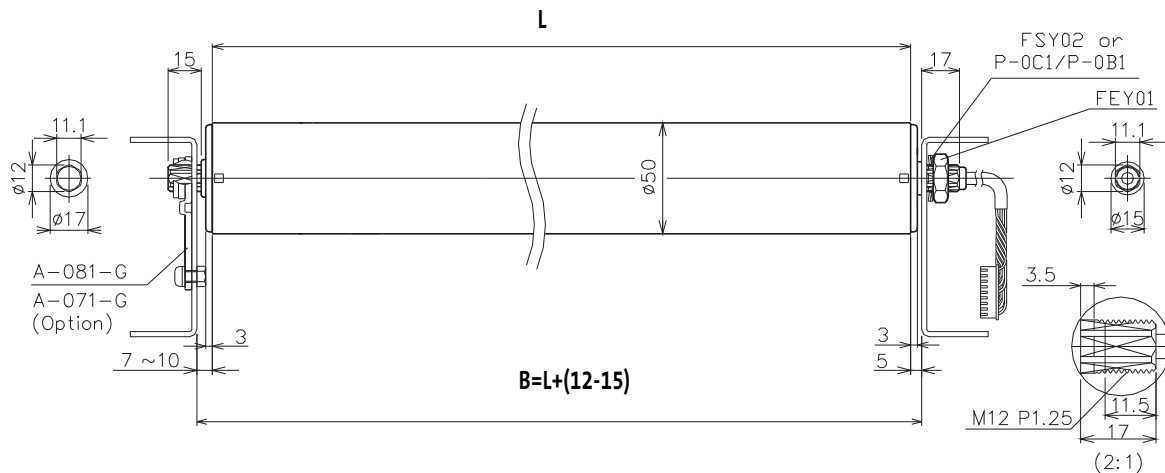
Dati rilevati impiegando scheda CB018S e riduzione unica

Velocità Nom. [m/min]	Selezione della velocità						Forza tangenziale		Coppia		Corrente	
	Interna tramite motore			esterna tramite morsetto			Nom. [N]	Avvio [N]	Nom. [Nm]	Avvio [Nm]	Nom. [A]	Avvio [A]
	4	5	6	3	4	5						
26,3	On	On	On	Open	Open	Open	24,0	82,3	0,38	1,31	0,8	2,0
24,7	On	On	Off	Open	Open	Closed	26,7		0,42		0,77	
22	On	Off	On	Open	Closed	Open	29,3		0,46		0,75	
18,8	On	Off	Off	Open	Closed	Closed	32,0		0,51		0,72	
15,9	Off	On	On	Closed	Open	Open	34,7		0,55		0,69	
13,0	Off	On	Off	Closed	Open	Closed	37,3		0,59		0,66	
9,9	Off	Off	On	Closed	Closed	Open	40,0		0,64		0,64	
5,8	Off	Off	Off	Closed	Closed	Closed	43,6		0,69		0,6	

I supporti laterali sono in acciaio AISI 303	Tipo di fissaggio	Accessori
Albero lato motore acciaio AISI 303	Esagonale	Nessuno
Albero folle acciaio AISI 303	Con viti di fissaggio M5	AM-32HS-M5 Dado M5+supporto+anello di tenuta (fornito con il rullo)

# Rulli motorizzati in DC | Serie 50E

*Diametro 50 standard - con motore 24V DC brushless - con rapporto di velocità 15*

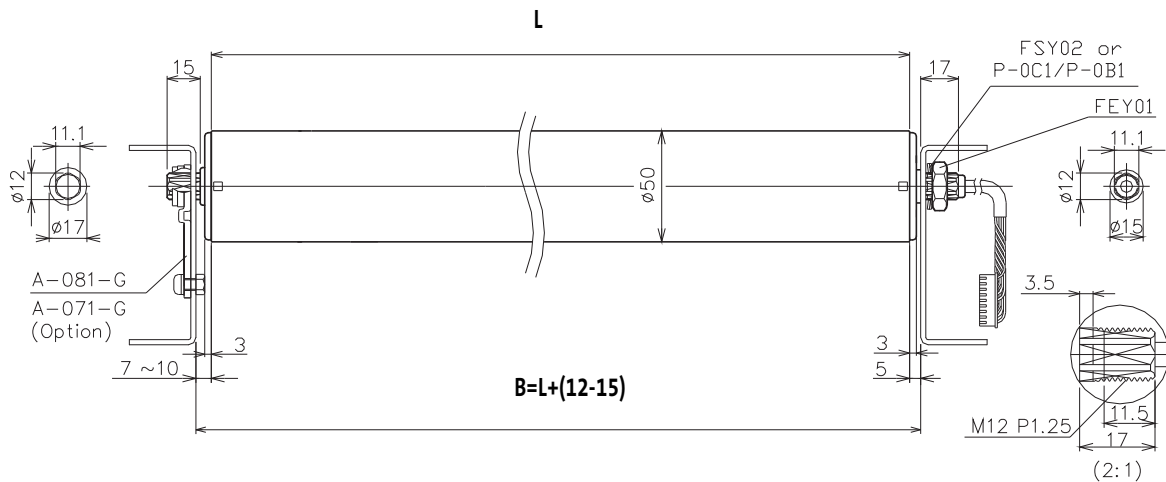


**Dati rilevati impiegando motore brushless con scheda tipo CB016P-4 e riduzione unica (ved. pag 26)**

Velocità		Selezione della velocità			Forza tangenziale		Coppia		Corrente	
	Nom.	Interna tramite motore		esterna v. analogica	Nom.	Avvio	Nom.	Avvio	Nom.	Avvio
[m/min]	[m/min]	SW1-5	SW5	External	[N]	[N]	[Nm]	[Nm]	[A]	[A]
17.3	13.6	On	9	9.55~9.95	98.1	331.2	2.5	8.3	2.1	4
15.9	13.6	On	8	9.05~9.45	98.1		2.5		2.1	
15.2	13.6	On	7	8.55~8.95	98.1		2.5		2.0	
14.4	13.6	On	6	8.05~8.45	98.1		2.5		1.9	
13.7	13.6	On	5	7.55~7.95	98.1		2.5		1.8	
13.0	13.0	On	4	7.05~7.45	98.1		2.5		1.8	
11.6	11.6	On	3	6.55~6.95	98.1		2.5		1.7	
10.8	10.8	On	2	6.05~6.45	98.1		2.5		1.7	
10.1	10.1	On	1	5.55~5.95	98.1		2.5		1.6	
9.4	9.4	On	0	5.05~5.45	98.1		2.5		1.6	
8.7	8.7	Off	9	4.55~4.95	98.1		2.5		1.5	
7.9	7.9	Off	8	4.05~4.45	98.1		2.5		1.5	
7.2	7.2	Off	7	3.55~3.95	110.4		2.8		1.4	
6.5	6.5	Off	6	3.05~3.45	110.4		2.8		1.4	
5.8	5.8	Off	5	2.55~2.95	110.4		2.8		1.3	
5.1	5.1	Off	4	2.05~2.45	122.7		3.1		1.3	
4.3	4.3	Off	3	1.55~1.95	122.7		3.1		1.2	
3.6	3.6	Off	2	1.05~1.45	134.9		3.4		1.2	
2.9	2.9	Off	1	0.55~0.95	134.9		3.4		1.1	
2.2	2.2	Off	0	0.05~0.45	159.5		4.0		1.1	

# Rulli motorizzati in DC | Serie 50 E

*Diametro 50 standard - con motore 24V DC brushless - con rapporto di velocità 55*

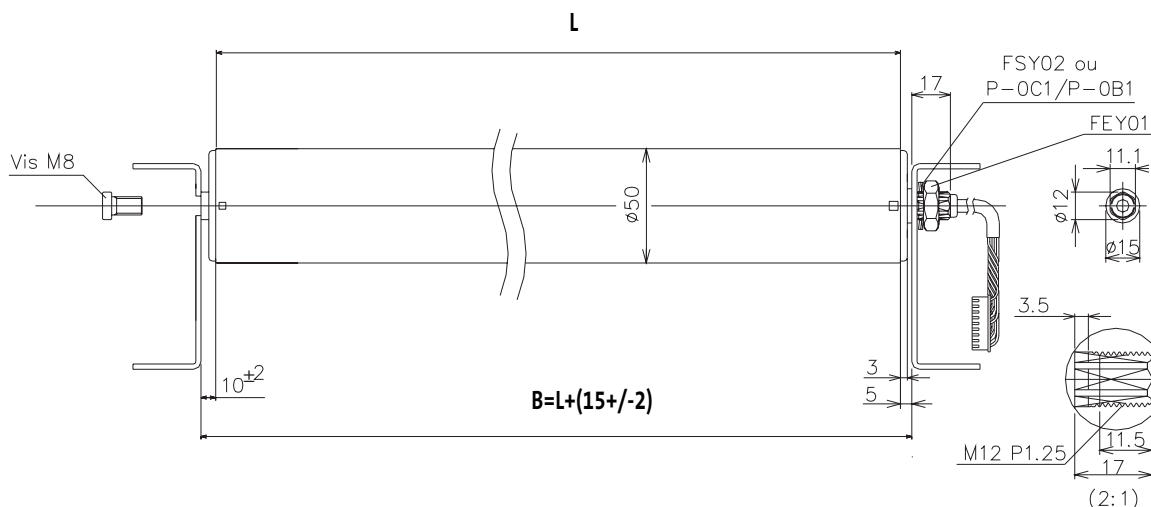


**Dati rilevati impiegando motore brushless con scheda tipo CB016P-4 e riduzione unica (ved. pag 26)**

Velocità		Selezione della velocità			Forza tangenziale		Coppia		Corrente	
	Nom.	Interna tramite motore		esterna v. analogica	Nom.	Avvio	Nom.	Avvio	Nom.	Avvio
[m/min]	[m/min]	SW1-5	SW5	External	[N]	[N]	[Nm]	[Nm]	[A]	[A]
61.7	48.5	On	9	9.55~9.95	31.3	105.7	0.8	2.6	2.1	4
56.6	48.5	On	8	9.05~9.45	31.3		0.8		2.1	
54.0	48.5	On	7	8.55~8.95	31.3		0.8		2.0	
51.4	48.5	On	6	8.05~8.45	31.3		0.8		1.9	
48.9	48.5	On	5	7.55~7.95	31.3		0.8		1.8	
46.3	46.3	On	4	7.05~7.45	31.3		0.8		1.8	
41.1	41.1	On	3	6.55~6.95	31.3		0.8		1.7	
38.6	38.6	On	2	6.05~6.45	31.3		0.8		1.7	
36.0	36.0	On	1	5.55~5.95	31.3		0.8		1.6	
33.4	33.4	On	0	5.05~5.45	31.3		0.8		1.6	
30.9	30.9	Off	9	4.55~4.95	31.3		0.8		1.5	
28.3	28.3	Off	8	4.05~4.45	31.3		0.8		1.5	
25.7	25.7	Off	7	3.55~3.95	35.2		0.9		1.4	
23.1	23.1	Off	6	3.05~3.45	35.2		0.9		1.4	
20.6	20.6	Off	5	2.55~2.95	35.2		0.9		1.3	
18.0	18.0	Off	4	2.05~2.45	39.2		1.0		1.3	
15.4	15.4	Off	3	1.55~1.95	39.2		1.0		1.2	
12.9	12.9	Off	2	1.05~1.45	43.1		1.1		1.2	
10.3	10.3	Off	1	0.55~0.95	43.1		1.1		1.1	
7.7	7.7	Off	0	0.05~0.45	50.9		1.3		1.1	

# Rulli motorizzati in DC | Serie 50EB

**Diametro 50 con freno - motore 24V DC brushless - con rapporto di velocità 15**



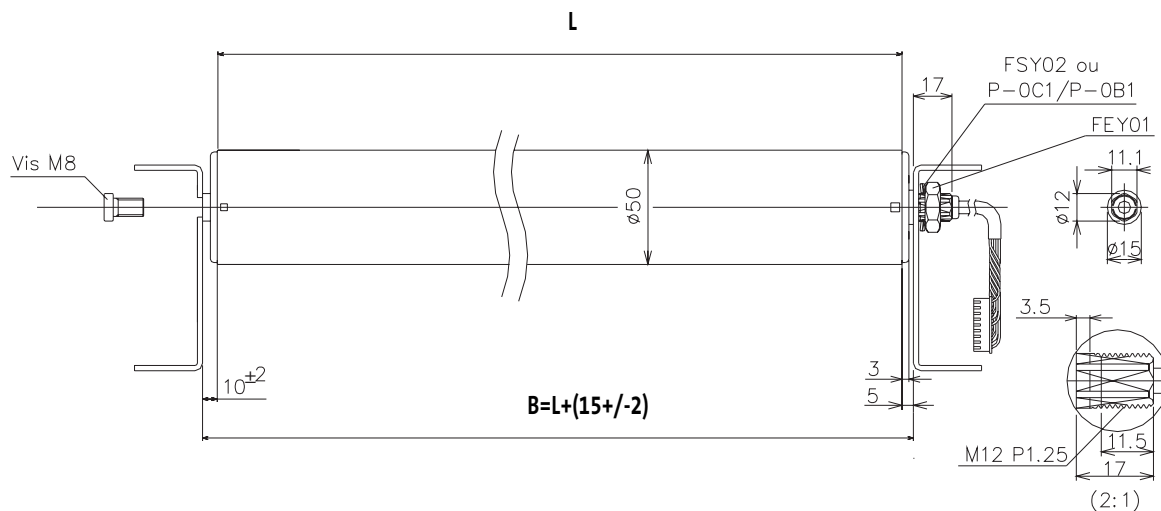
**Dati rilevati impiegando motore brushless con scheda tipo CB016BP-4 e riduzione unica (ved. pag 26)**

Velocità		Selezione della velocità			Forza tangenziale		Coppia		Corrente	
	Nom.	Interna tramite motore		esterna v. analogica	Nom.	Avvio	Nom.	Avvio	Nom.	Avvio
[m/min]	[m/min]	SW1-5	SW5	External	[N]	[N]	[Nm]	[Nm]	[A]	[A]
17.3	13.6	On	9	9.55~9.95	98.1	331.2	2.5	8.3	2.2	4
15.9	13.6	On	8	9.05~9.45	98.1		2.5		2.2	
15.2	13.6	On	7	8.55~8.95	98.1		2.5		2.1	
14.4	13.6	On	6	8.05~8.45	98.1		2.5		2.0	
13.7	13.6	On	5	7.55~7.95	98.1		2.5		1.9	
13.0	13.6	On	4	7.05~7.45	98.1		2.5		1.9	
11.6	11.6	On	3	6.55~6.95	98.1		2.5		1.8	
10.8	10.8	On	2	6.05~6.45	98.1		2.5		1.8	
10.1	10.1	On	1	5.55~5.95	98.1		2.5		1.7	
9.4	9.4	On	0	5.05~5.45	98.1		2.5		1.7	
8.7	8.7	Off	9	4.55~4.95	98.1		2.5		1.6	
7.9	7.9	Off	8	4.05~4.45	98.1		2.5		1.6	
7.2	7.2	Off	7	3.55~3.95	110.4		2.8		1.5	
6.5	6.5	Off	6	3.05~3.45	110.4		2.8		1.5	
5.8	5.8	Off	5	2.55~2.95	110.4		2.8		1.4	
5.1	5.1	Off	4	2.05~2.45	122.7		3.1		1.4	
4.3	4.3	Off	3	1.55~1.95	122.7		3.1		1.3	
3.6	3.6	Off	2	1.05~1.45	134.9		3.4		1.3	
2.9	2.9	Off	1	0.55~0.95	134.9		3.4		1.2	
2.2	2.2	Off	0	0.05~0.45	159.5		4.0		1.2	



# Rulli motorizzati in DC | Serie 50EB

**Diametro 50 con freno - motore 24V DC brushless - con rapporto di velocità 55**

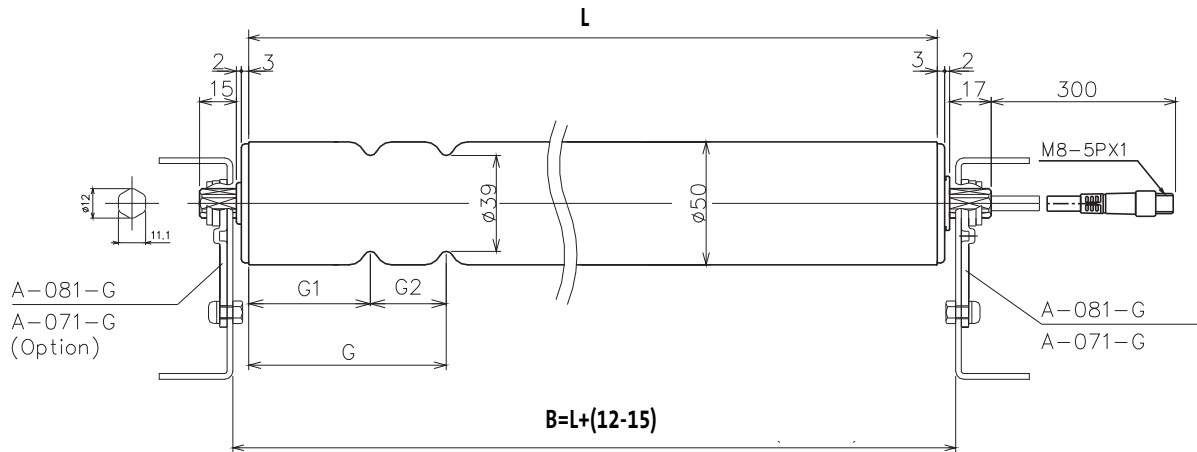


**Dati rilevati impiegando motore brushless con scheda tipo CB016BP-4 e riduzione unica (ved. pag 26)**

Velocità		Selezione della velocità			Forza tangenziale		Coppia		Corrente	
	Nom.	Interna tramite motore		esterna v. analogica	Nom.	Avvio	Nom.	Avvio	Nom.	Avvio
[m/min]	[m/min]	SW1-5	SW5	External	[N]	[N]	[Nm]	[Nm]	[A]	[A]
61.7	48.5	On	9	9.55~9.95	31.3	105.7	0.8	2.6	2.2	4
56.6	48.5	On	8	9.05~9.45	31.3		0.8		2.2	
54.0	48.5	On	7	8.55~8.95	31.3		0.8		2.1	
51.4	48.5	On	6	8.05~8.45	31.3		0.8		2.0	
48.9	48.5	On	5	7.55~7.95	31.3		0.8		1.9	
46.3	46.3	On	4	7.05~7.45	31.3		0.8		1.9	
41.1	41.1	On	3	6.55~6.95	31.3		0.8		1.8	
38.6	38.6	On	2	6.05~6.45	31.3		0.8		1.8	
36.0	36.0	On	1	5.55~5.95	31.3		0.8		1.7	
33.4	33.4	On	0	5.05~5.45	31.3		0.8		1.7	
30.9	30.9	Off	9	4.55~4.95	31.3		0.8		1.6	
28.3	28.3	Off	8	4.05~4.45	31.3		0.8		1.6	
25.7	25.7	Off	7	3.55~3.95	35.2		0.9		1.5	
23.1	23.1	Off	6	3.05~3.45	35.2		0.9		1.5	
20.6	20.6	Off	5	2.55~2.95	35.2		0.9		1.4	
18.0	18.0	Off	4	2.05~2.45	39.2		1.0		1.4	
15.4	15.4	Off	3	1.55~1.95	39.2		1.0		1.3	
12.9	12.9	Off	2	1.05~1.45	43.1		1.1		1.3	
10.3	10.3	Off	1	0.55~0.95	43.1		1.1		1.2	
7.7	7.7	Off	0	0.05~0.45	50.9	1.3	1.2			

# Rulli motorizzati in DC | Serie 50XE

*Diametro 50 - con motore 24V DC brushless e drive interno - codice velocità 17*

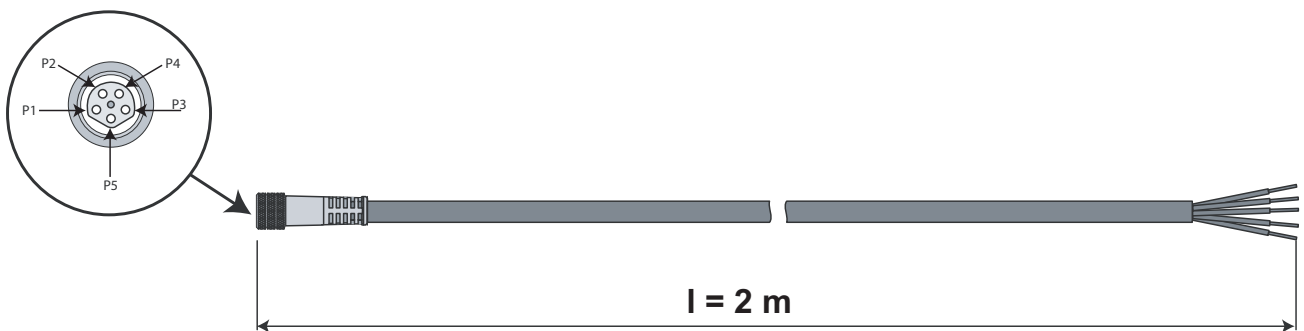


I dati rilevati dipendono dal rapporto unico di riduzione impiegato

Velocità		Selezione della velocità		Forza tangenziale		Coppia		Corrente	
	Nom.	Interna tramite motore	esterna v. analogica	Nom.	Avvio	Nom.	Avvio	Nom.	Avvio
[m/min]	[m/min]	con resistenza	tensione	[N]	[N]	[Nm]	[Nm]	[A]	[A]
17.4	17.4	> 9.1 kΩ	9.3~10	70	260	1.74	6.5	1.7	2.0
15.9	15.9	6.2 kΩ	8.5~0.2	76		1.89		1.7	
13.0	13.0	4.3 kΩ	7.5~0.2	82		2.04		1.6	
11.6	11.6	3.3 kΩ	6.5~0.2	85		2.13		1.5	
10.1	10.1	2.2 kΩ	5.5~0.2	89		2.22		1.4	
8.7	8.7	1.8 kΩ	4.5~0.2	95		2.37		1.3	
5.8	5.8	1.2 kΩ	3.5~0.2	101		2.51		1.0	
4.3	4.3	750 Ω	2.5~0.2	106		2.66		0.9	
2.9	2.9	430 Ω	1.5~0.2	112		2.81		0.8	
2.2	2.2	<120 Ω	0~0.9	112		2.81		0.7	

## Connettore M8-5Px1

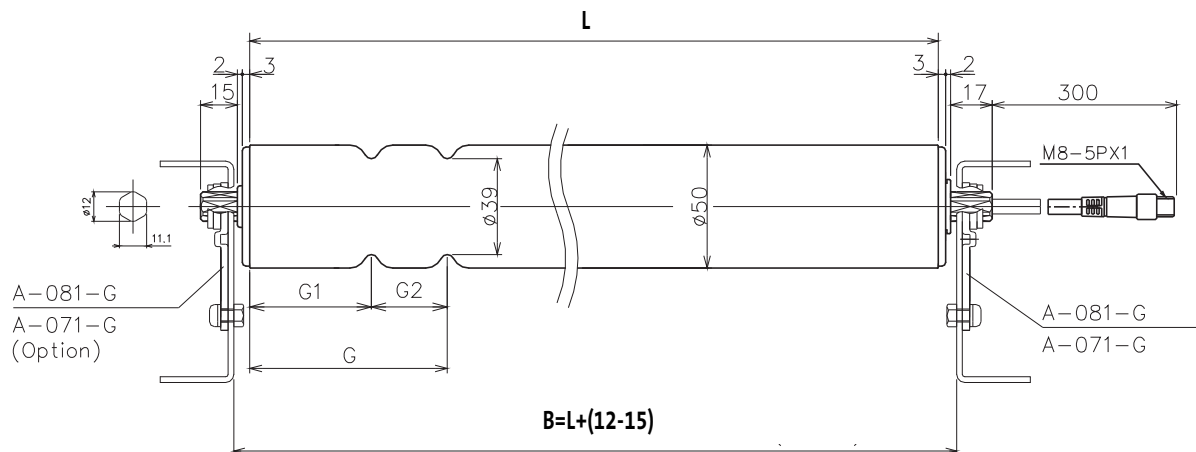
I modelli XE e XP sono dotati di connettore M8-5Px1 a 5 pin, collegabile ad un PLC o ad altro dispositivo di controllo.



Pin	Pin 1	Pin 2	Pin 3	Pin 4	Pin 5
Colore	Marrone	Bianco	Blu	Nero	Grigio
Funzione	DC24V	CW/CCW	DC0 VDC	Start/Stop	Variaz. velocità

# Rulli motorizzati in DC | Serie 50XE

Diametro 50 - con motore 24V DC brushless e drive interno - codice velocità 60



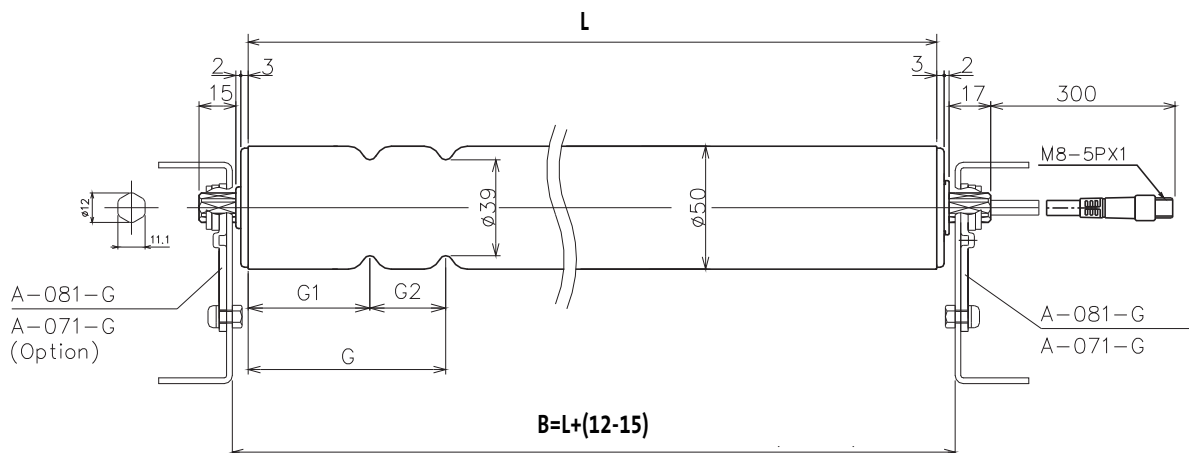
I dati rilevati dipendono dal rapporto unico di riduzione impiegato

Velocità		Selezione della velocità		Forza tangenziale		Coppia		Corrente	
Nom.	Nom.	Interna tramite motore	esterna v. analogica	Nom.	Avvio	Nom.	Avvio	Nom.	Avvio
[m/min]	[m/min]	con resistenza	tensione	[N]	[N]	[Nm]	[Nm]	[A]	[A]
61.7	61.7	> 9.1 kΩ	9.3~10	17	71	0.43	1.79	1.5	2.0
56.6	56.6	6.2 kΩ	8.5~0.2	19		0.47			
46.3	46.3	4.3 kΩ	7.5~0.2	22		0.56			
41.2	41.2	3.3 kΩ	6.5~0.2	24		0.61			
36.0	36.0	2.2 kΩ	5.5~0.2	27		0.68			
30.9	30.9	1.8 kΩ	4.5~0.2	30		0.74			
20.6	20.6	1.2 kΩ	3.5~0.2	38		0.96			
15.4	15.4	750 Ω	2.5~0.2	44		1.09			
10.3	10.3	430 Ω	1.5~0.2	51		1.26			
7.7	7.7	<120 Ω	0~0.9	54		1.35			

Connettore M8-5Px1 (vedere pag. 10)

# Rulli motorizzati in DC | Serie 50XP

*Diametro 50 - con motore 24V DC brushless e drive interno - codice velocità 17*



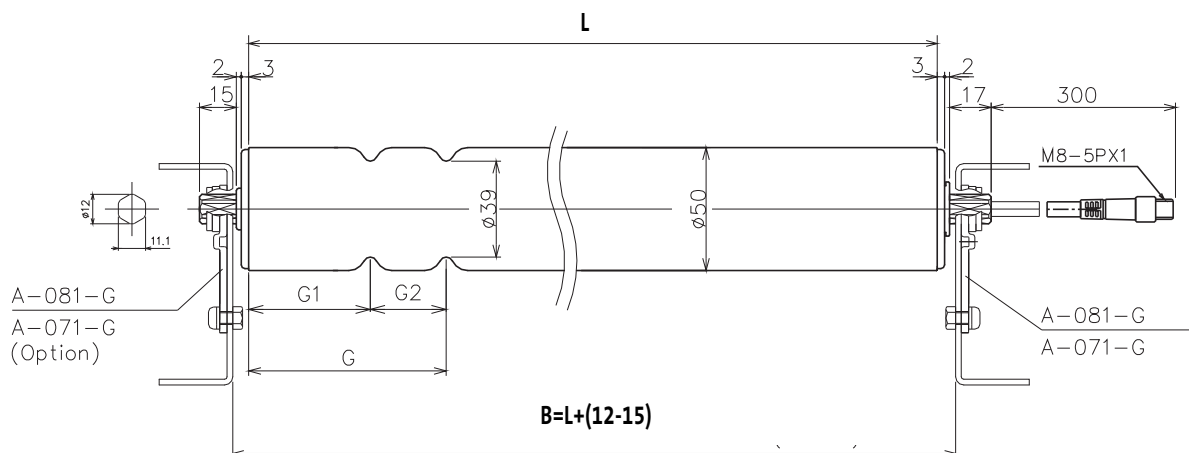
I dati rilevati dipendono dal rapporto unico di riduzione impiegato

Velocità		Selezione della velocità		Forza tangenziale		Coppia		Corrente	
	Nom.	Interna tramite motore	esterna v. analogica	Nom.	Avvio	Nom.	Avvio	Nom.	Avvio
[m/min]	[m/min]	con resistenza	tensione	[N]	[N]	[Nm]	[Nm]	[A]	[A]
17.4	17.4	> 9.1 kΩ	9.3~10	82	337	2.04	8.43	2.0	4.0
15.9	15.9	6.2 kΩ	8.5~0.2	88		2.19		2.0	
13.0	13.0	4.3 kΩ	7.5~0.2	95		2.37		1.8	
11.6	11.6	3.3 kΩ	6.5~0.2	97		2.42		1.6	
10.1	10.1	2.2 kΩ	5.5~0.2	99		2.48		1.5	
8.7	8.7	1.8 kΩ	4.5~0.2	102		2.54		1.4	
5.8	5.8	1.2 kΩ	3.5~0.2	106		2.66		1.1	
4.3	4.3	750 Ω	2.5~0.2	106		2.66		1.0	
2.9	2.9	430 Ω	1.5~0.2	112		2.81		0.8	
2.2	2.2	<120 Ω	0~0.9	112		2.81		0.7	

Connettore M8-5Px1 (vedere pag. 10)

# Rulli motorizzati in DC | Serie 50XP

*Diametro 50 - con motore 24V DC brushless e drive interno - codice velocità 60*



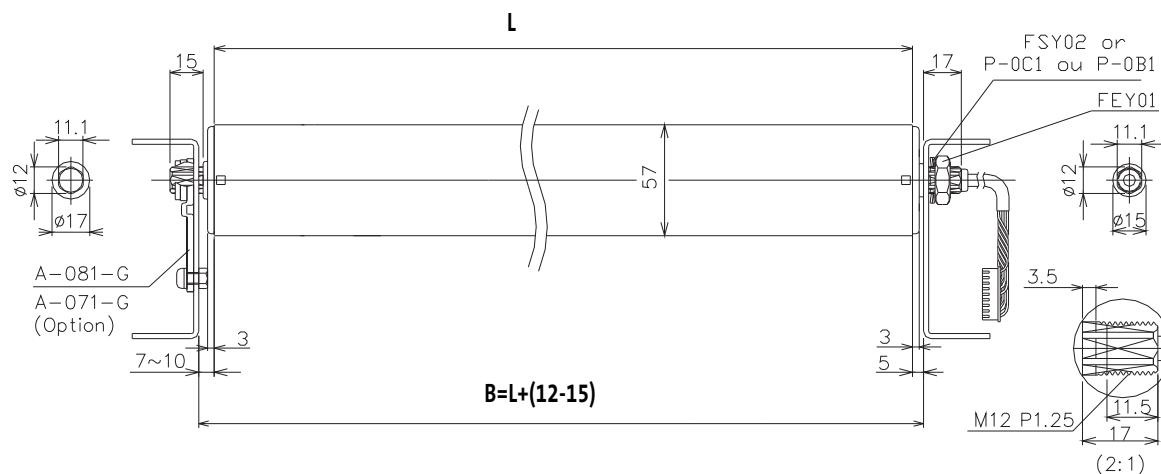
**I dati rilevati dipendono dal rapporto unico di riduzione impiegato**

Velocità		Selezione della velocità		Forza tangenziale		Coppia		Corrente	
	Nom.	Interna tramite motore	esterna v. analogica	Nom.	Avvio	Nom.	Avvio	Nom.	Avvio
[m/min]	[m/min]	con resistenza	tensione	[N]	[N]	[Nm]	[Nm]	[A]	[A]
61.7	61.7	> 9.1 kΩ	9.3~10	22	98	0.56	2.44	2.0	4.0
56.6	56.6	6.2 kΩ	8.5~0.2	26		0.65		2.0	
46.3	46.3	4.3 kΩ	7.5~0.2	31		0.78		2.0	
41.2	41.2	3.3 kΩ	6.5~0.2	33		0.83		2.0	
36.0	36.0	2.2 kΩ	5.5~0.2	35		0.87		2.0	
30.9	30.9	1.8 kΩ	4.5~0.2	38		0.96		2.0	
20.6	20.6	1.2 kΩ	3.5~0.2	47		1.18		2.0	
15.4	15.4	750 Ω	2.5~0.2	52		1.31		2.0	
10.3	10.3	430 Ω	1.5~0.2	56		1.39		1.8	
7.7	7.7	<120 Ω	0~0.9	56		1.39		1.6	

**Connettore M8-5Px1 (vedere pag. 10)**

# Rulli motorizzati in DC | Serie 57E

Diametro 57 - con motore 24V DC brushless - rapporto di velocità 15

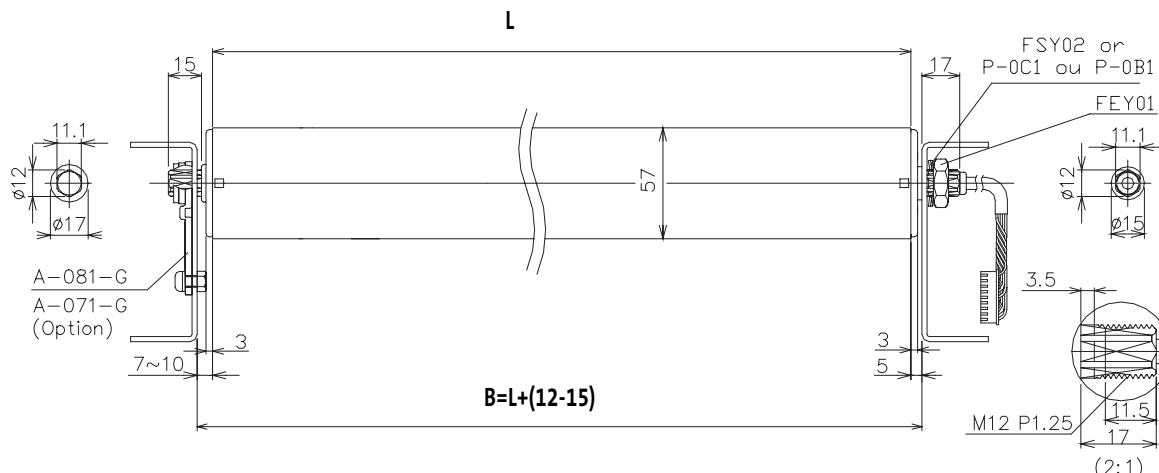


Dati rilevati impiegando scheda tipo CB016P-4 e unica riduzione

Velocità		Selezione della velocità			Forza tangenziale		Coppia		Corrente	
	Nom.	Interna tramite motore		esterna v. analogica	Nom.	Avvio	Nom.	Avvio	Nom.	Avvio
[m/min]	[m/min]	SW1-5	SW5	External	[N]	[N]	[Nm]	[Nm]	[A]	[A]
19.7	15.5	On	9	9.55~9.95	87.7	291	2.5	8.3	2.1	4
18.1	15.5	On	8	9.05~9.45	87.7		2.5		2.1	
17.3	15.5	On	7	8.55~8.95	87.7		2.5		2.0	
16.4	15.5	On	6	8.05~8.45	87.7		2.5		1.9	
15.6	15.5	On	5	7.55~7.95	87.7		2.5		1.8	
14.8	14.8	On	4	7.05~7.45	87.7		2.5		1.8	
13.2	13.2	On	3	6.55~6.95	87.7		2.5		1.7	
12.3	12.3	On	2	6.05~6.45	87.7		2.5		1.7	
11.5	11.5	On	1	5.55~5.95	87.7		2.5		1.6	
10.7	10.7	On	0	5.05~5.45	87.7		2.5		1.6	
9.9	9.9	Off	9	4.55~4.95	87.7		2.5		1.5	
9	9	Off	8	4.05~4.45	87.7		2.5		1.5	
8.2	8.2	Off	7	3.55~3.95	98		2.8		1.4	
7.4	7.4	Off	6	3.05~3.45	98		2.8		1.4	
6.6	6.6	Off	5	2.55~2.95	98		2.8		1.3	
5.8	5.8	Off	4	2.05~2.45	108		3.1		1.3	
4.9	4.9	Off	3	1.55~1.95	108		3.1		1.2	
4.1	4.1	Off	2	1.05~1.45	119		3.4		1.2	
3.3	3.3	Off	1	0.55~0.95	119		3.4		1.1	
2.5	2.5	Off	0	0.05~0.45	140		4.0		1.1	

# Rulli motorizzati in DC | Serie 57E

**Diametro 57 - con motore 24V DC brushless - rapporto di velocità 55**

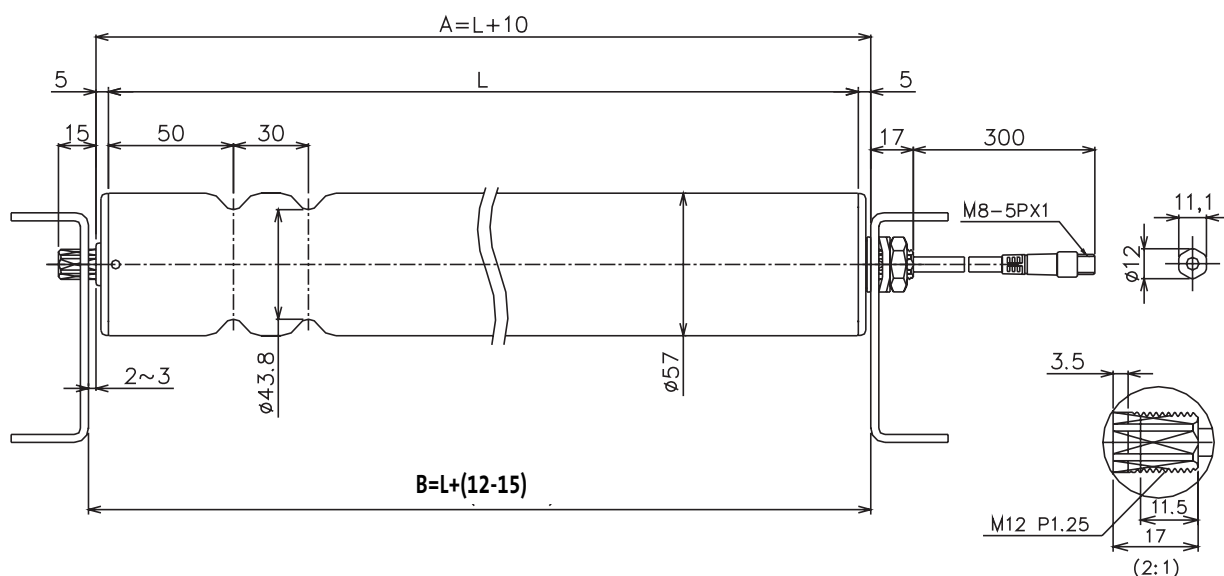


**Dati rilevati impiegando scheda tipo CB016P-4 e unica riduzione**

Velocità		Selezione della velocità			Forza tangenziale		Coppia		Corrente	
	Nom.	Interna tramite motore		esterna v. analogica	Nom.	Avvio	Nom.	Avvio	Nom.	Avvio
[m/min]	[m/min]	SW1-5	SW5	External	[N]	[N]	[Nm]	[Nm]	[A]	[A]
70.3	55.2	On	9	9.55~9.95	28	91.2	0.8	2.6	2.1	4
64.5	55.2	On	8	9.05~9.45	28		0.8		2.1	
61.5	55.2	On	7	8.55~8.95	28		0.8		2.0	
58.5	55.2	On	6	8.05~8.45	28		0.8		1.9	
55.7	55.2	On	5	7.55~7.95	28		0.8		1.8	
52.7	52.7	On	4	7.05~7.45	28		0.8		1.8	
46.8	46.8	On	3	6.55~6.95	28		0.8		1.7	
44	44	On	2	6.05~6.45	28		0.8		1.7	
41	41	On	1	5.55~5.95	28		0.8		1.6	
38	38	On	0	5.05~5.45	28		0.8		1.6	
35.2	35.2	Off	9	4.55~4.95	28		0.8		1.5	
32.2	32.2	Off	8	4.05~4.45	28		0.8		1.5	
29.2	29.2	Off	7	3.55~3.95	31.5		0.9		1.4	
26.3	26.3	Off	6	3.05~3.45	31.5		0.9		1.4	
23.4	23.4	Off	5	2.55~2.95	31.5		0.9		1.3	
20.5	20.5	Off	4	2.05~2.45	35		1.0		1.3	
17.5	17.5	Off	3	1.55~1.95	35		1.0		1.2	
14.7	14.7	Off	2	1.05~1.45	38.5		1.1		1.2	
11.7	11.7	Off	1	0.55~0.95	38.5		1.1		1.1	
8.7	8.7	Off	0	0.05~0.45	45.6		1.3		1.1	

# Rulli motorizzati in DC | Serie 57XE

*Diametro 57 - con motore 24V DC brushless e drive interno - rapporto di velocità 17*



Dati rilevati dipendono dal rapporto unico di riduzione impiegato

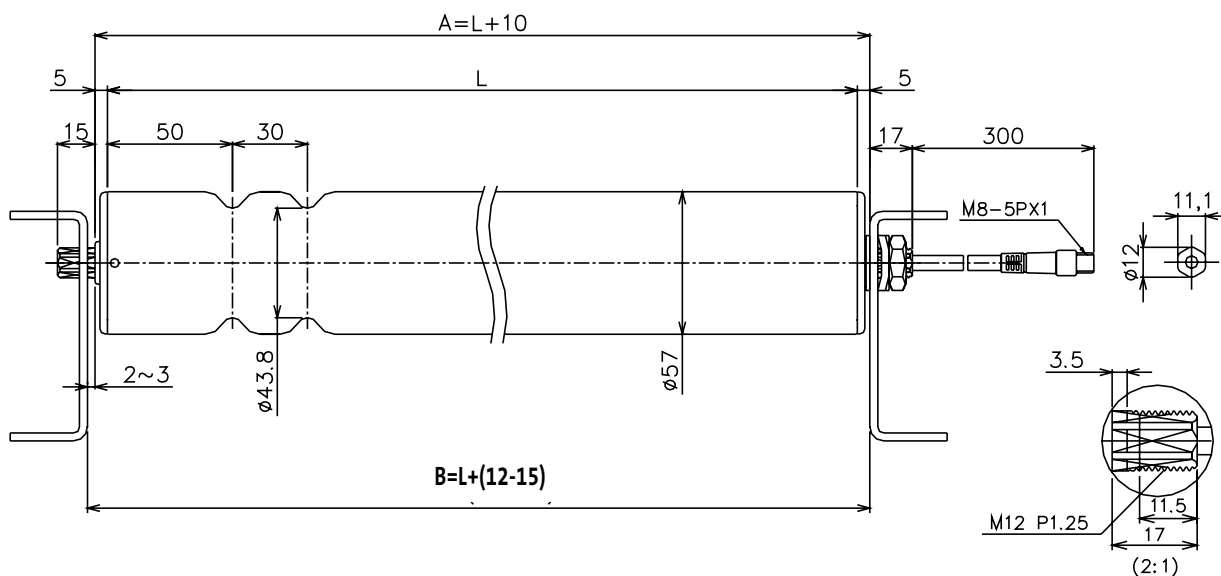
Velocità		Selezione della velocità		Forza tangenziale		Coppia		Corrente	
Nom.		Interna tramite motore	esterna v. analogica	Nom.	Avvio	Nom.	Avvio	Nom.	Avvio
[m/min]	[m/min]	con resistenza	tensione	[N]	[N]	[Nm]	[Nm]	[A]	[A]
19.8	19.8	> 9.1 kΩ	9.3~10	61	228	1.74	6.5	1.7	2.0
18.2	18.2	6.2 kΩ	8.5~0.2	66		1.89		1.7	
14.9	14.9	4.3 kΩ	7.5~0.2	72		2.04		1.6	
13.2	13.2	3.3 kΩ	6.5~0.2	75		2.13		1.5	
11.6	11.6	2.2 kΩ	5.5~0.2	78		2.22		1.4	
9.9	9.9	1.8 kΩ	4.5~0.2	83		2.37		1.3	
6.6	6.6	1.2 kΩ	3.5~0.2	88		2.51		1.0	
5.0	5.0	750 Ω	2.5~0.2	93		2.66		0.9	
3.3	3.3	430 Ω	1.5~0.2	99		2.81		0.8	
2.5	2.5	<120 Ω	0~0.9	99		2.81		0.7	

Connettore M8-5Px1 (vedere pag. 10)



# Rulli motorizzati in DC | Serie 57XE

*Diametro 57 - con motore 24V DC brushless e drive interno - rapporto di velocità 60*



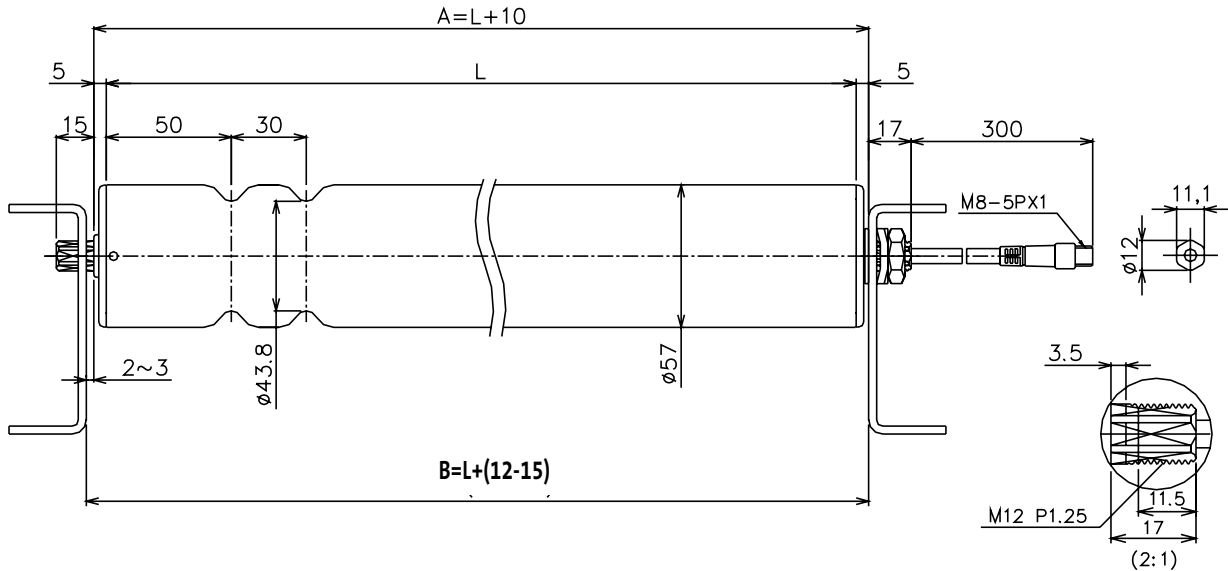
Dati rilevati dipendono dal rapporto unico di riduzione impiegato

Velocità		Selezione della velocità		Forza tangenziale		Coppia		Corrente	
	Nom.	Interna tramite motore	esterna v. analogica	Nom.	Avvio	Nom.	Avvio	Nom.	Avvio
[m/min]	[m/min]	con resistenza	tensione	[N]	[N]	[Nm]	[Nm]	[A]	[A]
70.3	70.3	> 9.1 k $\Omega$	9.3~10	20	74	0.56	2.1	1.7	2.0
64.5	64.5	6.2 k $\Omega$	8.5~0.2	21		0.61		1.7	
52.8	52.8	4.3 k $\Omega$	7.5~0.2	23		0.66		1.6	
46.9	46.9	3.3 k $\Omega$	6.5~0.2	24		0.69		1.5	
41.0	41.0	2.2 k $\Omega$	5.5~0.2	25		0.72		1.4	
35.2	35.2	1.8 k $\Omega$	4.5~0.2	27		0.77		1.3	
23.5	23.5	1.2 k $\Omega$	3.5~0.2	29		0.81		1.0	
17.6	17.6	750 $\Omega$	2.5~0.2	30		0.86		0.9	
11.7	11.7	430 $\Omega$	1.5~0.2	32		0.91		0.8	
8.8	8.8	<120 $\Omega$	0~0.9	32		0.91		0.7	

Connettore M8-5Px1 (vedere pag. 10)

# Rulli motorizzati in DC | Serie 57XP

*Diametro 57 - con motore 24V DC brushless e drive interno - rapporto di velocità 17*



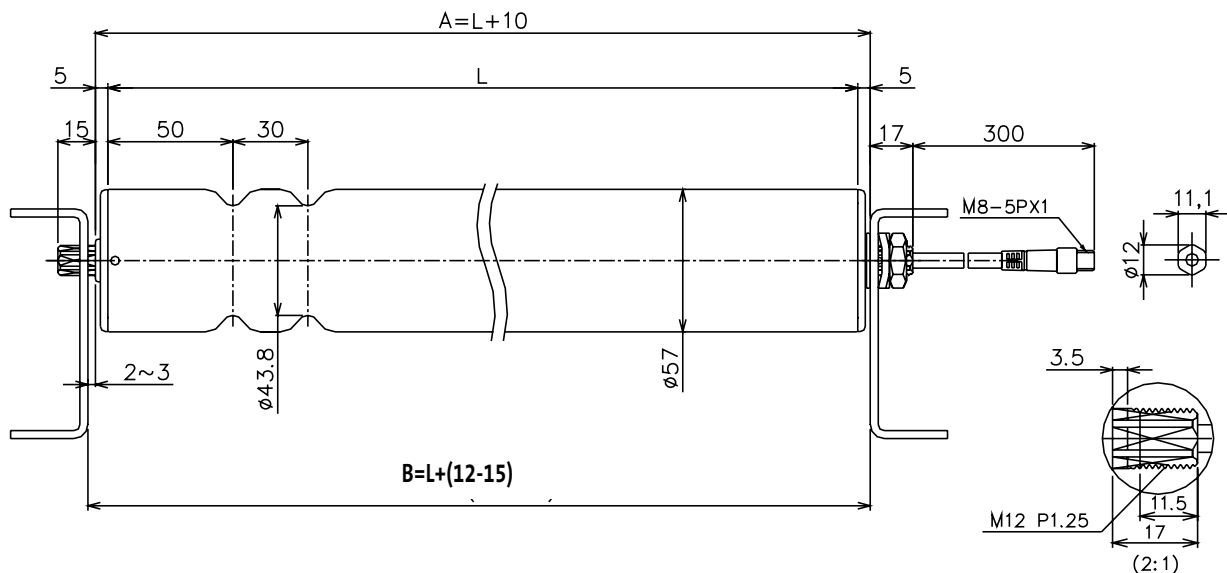
Dati rilevati dipendono dal rapporto unico di riduzione impiegato

Velocità		Selezione della velocità		Forza tangenziale		Coppia		Corrente	
	Nom.	Interna tramite motore	esterna v. analogica	Nom.	Avvio	Nom.	Avvio	Nom.	Avvio
[m/min]	[m/min]	con resistenza	tensione	[N]	[N]	[Nm]	[Nm]	[A]	[A]
19.8	19.8	> 9.1 kΩ	9.3~10	72	296	2.04	8.43	2.0	4.0
18.2	18.2	6.2 kΩ	8.5~0.2	77		2.19		2.0	
14.9	14.9	4.3 kΩ	7.5~0.2	83		2.37		1.8	
13.2	13.2	3.3 kΩ	6.5~0.2	85		2.42		1.6	
11.6	11.6	2.2 kΩ	5.5~0.2	87		2.48		1.5	
9.9	9.9	1.8 kΩ	4.5~0.2	89		2.54		1.4	
6.6	6.6	1.2 kΩ	3.5~0.2	93		2.66		1.1	
5.0	5.0	750 Ω	2.5~0.2	93		2.66		1.0	
3.3	3.3	430 Ω	1.5~0.2	99		2.81		0.8	
2.5	2.5	<120 Ω	0~0.9	99		2.81		0.7	

Connettore M8-5Px1 (vedere pag. 10)

# Rulli motorizzati in DC | Serie 57XP

*Diametro 57 - con motore 24V DC brushless e drive interno - rapporto di velocità 60*

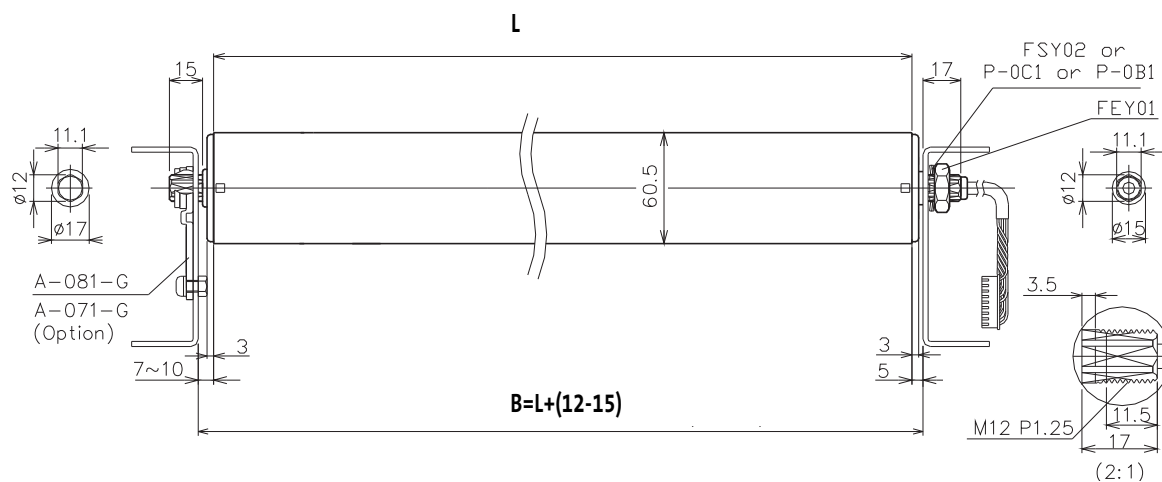


Dati rilevati dipendono dal rapporto unico di riduzione impiegato

Velocità		Selezione della velocità		Forza tangenziale		Coppia		Corrente	
	Nom.	Interna tramite motore	esterna v. analogica	Nom.	Avvio	Nom.	Avvio	Nom.	Avvio
[m/min]	[m/min]	con resistenza	tensione	[N]	[N]	[Nm]	[Nm]	[A]	[A]
70.3	70.3	> 9.1 k $\Omega$	9.3~10	23	96	0.66	2.73	2.0	4.0
64.5	64.5	6.2 k $\Omega$	8.5~0.2	25		0.71		2.0	
52.8	52.8	4.3 k $\Omega$	7.5~0.2	27		0.77		1.8	
46.9	46.9	3.3 k $\Omega$	6.5~0.2	28		0.78		1.6	
41.0	41.0	2.2 k $\Omega$	5.5~0.2	28		0.80		1.5	
35.2	35.2	1.8 k $\Omega$	4.5~0.2	29		0.82		1.4	
23.5	23.5	1.2 k $\Omega$	3.5~0.2	30		0.86		1.1	
17.6	17.6	750 $\Omega$	2.5~0.2	30		0.86		1.0	
11.7	11.7	430 $\Omega$	1.5~0.2	32		0.91		0.8	
8.8	8.8	<120 $\Omega$	0~0.9	32		0.91		0.7	

# Rulli motorizzati in DC | Serie 60E

**Diametro 60.5 - rapporto di velocità 15**



**Dati rilevati impiegando scheda tipo CB016P-4 e unica riduzione**

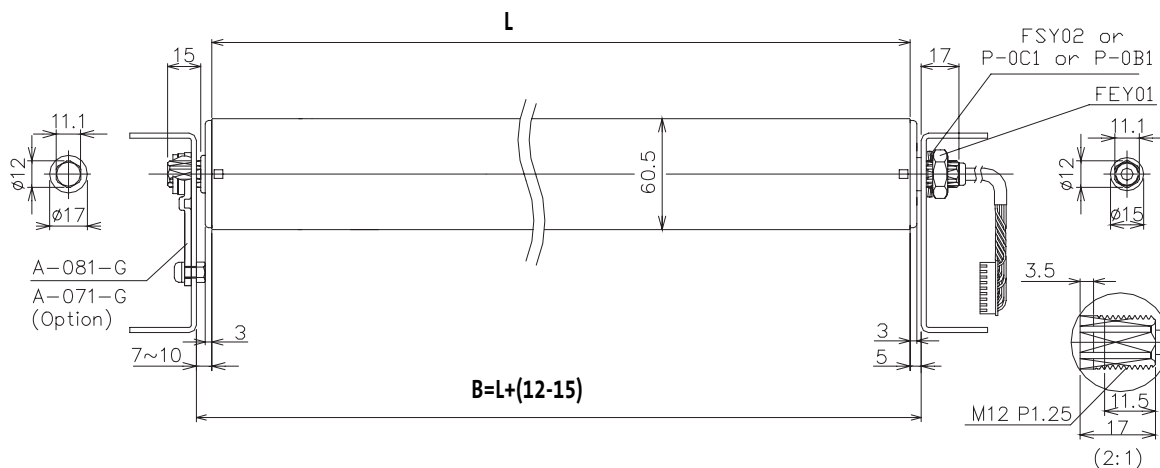
Velocità		Selezione della velocità			Forza tangenziale		Coppia		Corrente	
	Nom.	Interna tramite motore		esterna v. analogica	Nom.	Avvio	Nom.	Avvio	Nom.	Avvio
[m/min]	[m/min]	SW1-5	SW5	External	[N]	[N]	[Nm]	[Nm]	[A]	[A]
20.9	16.4	On	9	9.55~9.95	82.6	274	2.5	8.3	2.1	4
19.2	16.4	On	8	9.05~9.45	82.6		2.5		2.1	
18.3	16.4	On	7	8.55~8.95	82.6		2.5		2.0	
17.4	16.4	On	6	8.05~8.45	82.6		2.5		1.9	
16.5	16.4	On	5	7.55~7.95	82.6		2.5		1.8	
15.7	15.7	On	4	7.05~7.45	82.6		2.5		1.8	
14.0	14.0	On	3	6.55~6.95	82.6		2.5		1.7	
13.0	13.0	On	2	6.05~6.45	82.6		2.5		1.7	
12.2	12.2	On	1	5.55~5.95	82.6		2.5		1.6	
11.3	11.3	On	0	5.05~5.45	82.6		2.5		1.6	
10.5	10.5	Off	9	4.55~4.95	82.6		2.5		1.5	
9.5	9.5	Off	8	4.05~4.45	82.6		2.5		1.5	
8.7	8.7	Off	7	3.55~3.95	92.5		2.8		1.4	
7.8	7.4	Off	6	3.05~3.45	92.5		2.8		1.4	
7.0	7.0	Off	5	2.55~2.95	92.5		2.8		1.3	
6.1	6.1	Off	4	2.05~2.45	102.4		3.1		1.3	
5.2	5.2	Off	3	1.55~1.95	102.4		3.1		1.2	
4.3	4.3	Off	2	1.05~1.45	112.3		3.4		1.2	
3.5	3.5	Off	1	0.55~0.95	112.3		3.4		1.1	
2.6	2.6	Off	0	0.05~0.45	132.2		4.0		1.1	

**Connettore M8-5Px1 (vedere pag. 10)**

# Rulli motorizzati in DC | Serie 60E

*Diametro 60.5 - rapporto di velocità 55*

Serie con motore brushless con drive esterno

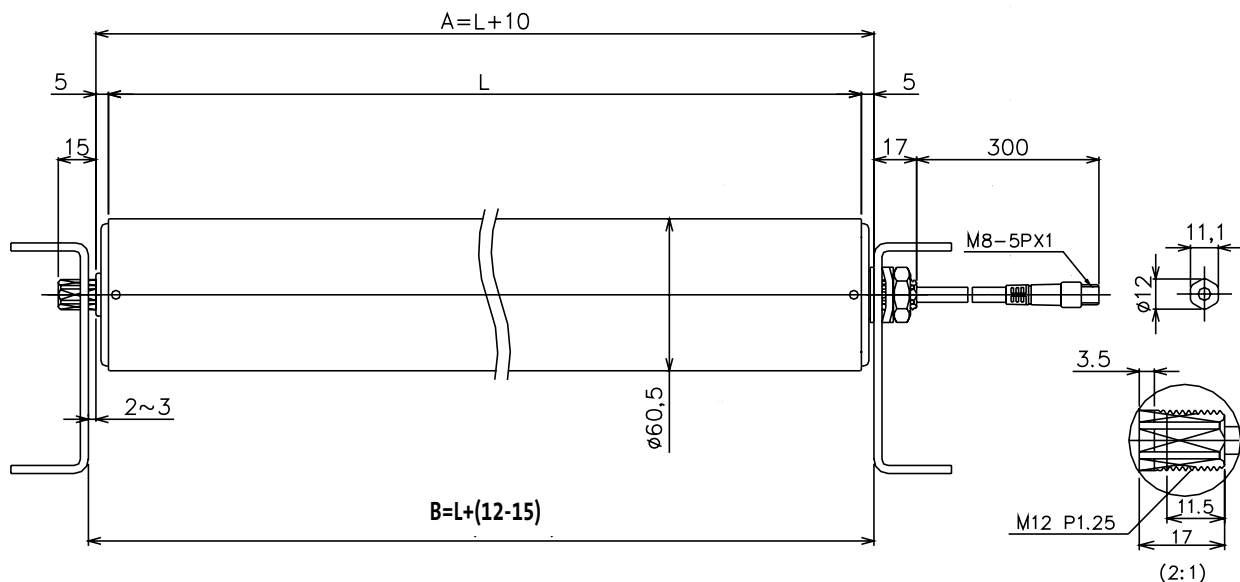


Dati rilevati impiegando motore brushless con scheda tipo CB016P-4 e unica riduzione

Velocità		Selezione della velocità			Forza tangenziale		Coppia		Corrente	
	Nom.	Interna tramite motore		esterna v. analogica	Nom.	Avvio	Nom.	Avvio	Nom.	Avvio
[m/min]	[m/min]	SW1-5	SW5	External	[N]	[N]	[Nm]	[Nm]	[A]	[A]
74.6	58.6	On	9	9.55~9.95	26.4	85.9	0.8	2.6	2.1	4
68.4	58.6	On	8	9.05~9.45	26.4		0.8		2.1	
65.3	58.6	On	7	8.55~8.95	26.4		0.8		2.0	
62.1	58.6	On	6	8.05~8.45	26.4		0.8		1.9	
59.1	58.6	On	5	7.55~7.95	26.4		0.8		1.8	
56	56	On	4	7.05~7.45	26.4		0.8		1.8	
49.7	49.7	On	3	6.55~6.95	26.4		0.8		1.7	
46.7	46.7	On	2	6.05~6.45	26.4		0.8		1.7	
43.5	43.5	On	1	5.55~5.95	26.4		0.8		1.6	
40.4	40.4	On	0	5.05~5.45	26.4		0.8		1.6	
37.3	37.3	Off	9	4.55~4.95	26.4		0.8		1.5	
34.2	34.2	Off	8	4.05~4.45	26.4		0.8		1.5	
31.0	31.0	Off	7	3.55~3.95	29.7		0.9		1.4	
27.9	27.9	Off	6	3.05~3.45	29.7		0.9		1.4	
24.9	24.9	Off	5	2.55~2.95	29.7		0.9		1.3	
21.7	21.7	Off	4	2.05~2.45	33		1.0		1.3	
18.6	18.6	Off	3	1.55~1.95	33		1.0		1.2	
15.6	15.6	Off	2	1.05~1.45	36.3		1.1		1.2	
12.4	12.4	Off	1	0.55~0.95	36.3		1.1		1.1	
9.3	9.3	Off	0	0.05~0.45	42.9		1.3		1.1	

# Rulli motorizzati in DC | Serie 60XE

*Diametro 60.5 - con motore 24V DC brushless e drive interno - rapporto di velocità 17*



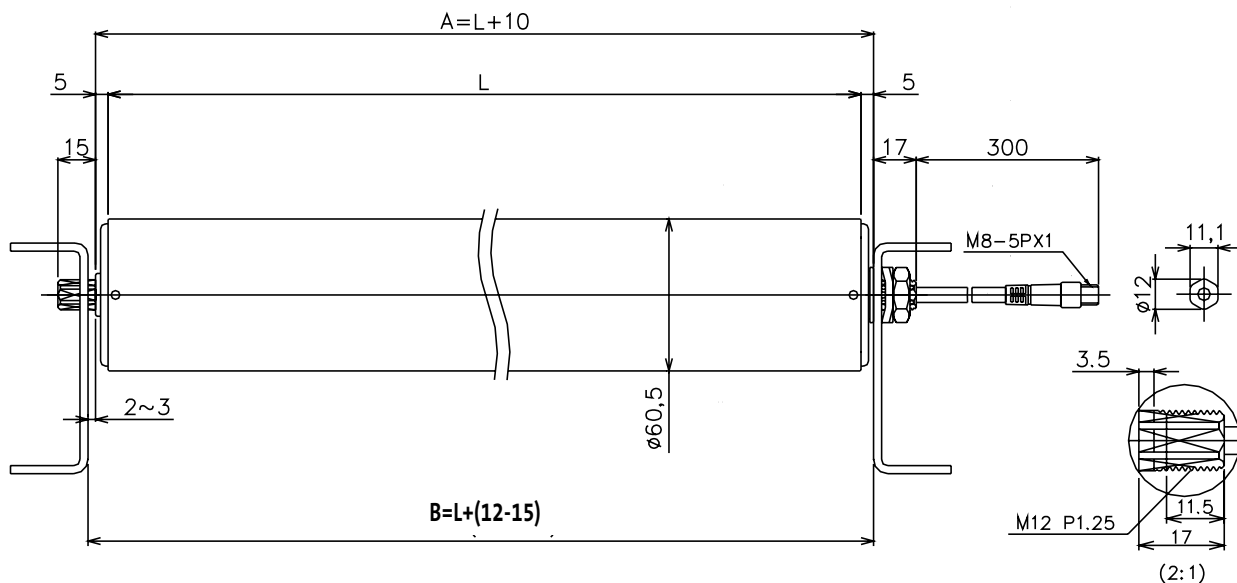
Dati rilevati dipendono dal rapporto unico di riduzione impiegato

Velocità		Selezione della velocità		Forza tangenziale		Coppia		Corrente	
	Nom.	Interna tramite motore	esterna v. analogica	Nom.	Avvio	Nom.	Avvio	Nom.	Avvio
[m/min]	[m/min]	con resistenza	tensione	[N]	[N]	[Nm]	[Nm]	[A]	[A]
21.0	21.0	> 9.1 k $\Omega$	9.3~10	58	215	1.74	6.5	1.7	2.0
19.3	19.3	6.2 k $\Omega$	8.5~0.2	63		1.89		1.7	
15.8	15.8	4.3 k $\Omega$	7.5~0.2	67		2.04		1.6	
14.0	14.0	3.3 k $\Omega$	6.5~0.2	70		2.13		1.5	
12.3	12.3	2.2 k $\Omega$	5.5~0.2	73		2.22		1.4	
10.5	10.5	1.8 k $\Omega$	4.5~0.2	78		2.37		1.3	
7.0	7.0	1.2 k $\Omega$	3.5~0.2	83		2.51		1.0	
5.3	5.3	750 $\Omega$	2.5~0.2	88		2.66		0.9	
3.5	3.5	430 $\Omega$	1.5~0.2	93		2.81		0.8	
2.6	2.6	<120 $\Omega$	0~0.9	93		2.81		0.7	

Connettore M8-5Px1 (vedere pag. 10)

# Rulli motorizzati in DC | Serie 60XE

*Diametro 60.5 - con motore 24V DC brushless e drive interno - rapporto di velocità 60*



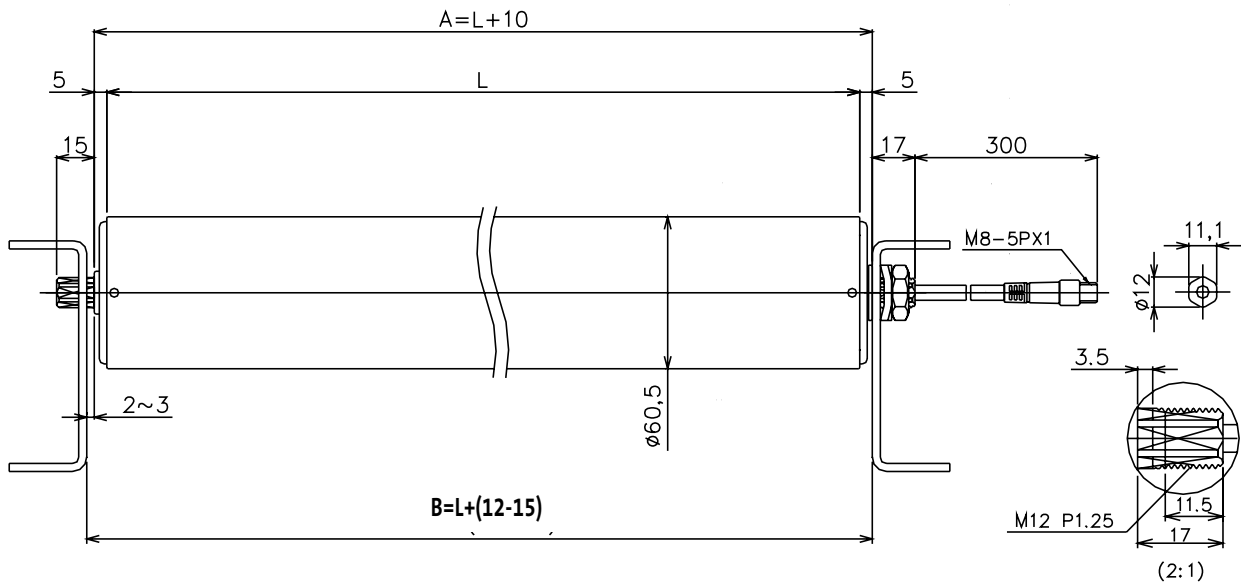
Dati rilevati dipendono dal rapporto unico di riduzione impiegato

Velocità		Selezione della velocità		Forza tangenziale		Coppia		Corrente	
	Nom.	Interna tramite motore	esterna v. analogica	Nom.	Avvio	Nom.	Avvio	Nom.	Avvio
[m/min]	[m/min]	con resistenza	tensione	[N]	[N]	[Nm]	[Nm]	[A]	[A]
74.7	74.7	> 9.1 k $\Omega$	9.3~10	19	70	0.56	2.1	1.7	2.0
68.5	68.5	6.2 k $\Omega$	8.5~0.2	20		0.61		1.7	
56.0	56.0	4.3 k $\Omega$	7.5~0.2	22		0.66		1.6	
49.8	49.8	3.3 k $\Omega$	6.5~0.2	23		0.69		1.5	
43.6	43.6	2.2 k $\Omega$	5.5~0.2	24		0.72		1.4	
37.3	37.3	1.8 k $\Omega$	4.5~0.2	25		0.77		1.3	
24.9	24.9	1.2 k $\Omega$	3.5~0.2	27		0.81		1.0	
18.7	18.7	750 $\Omega$	2.5~0.2	28		0.86		0.9	
12.4	12.4	430 $\Omega$	1.5~0.2	30		0.91		0.8	
9.3	9.3	<120 $\Omega$	0~0.9	30		0.91		0.7	

Connettore M8-5Px1 (vedere pag. 10)

# Rulli motorizzati in DC | Serie 60XP

*Diametro 60.5 - con motore 24V DC brushless e drive interno - rapporto di velocità 17*



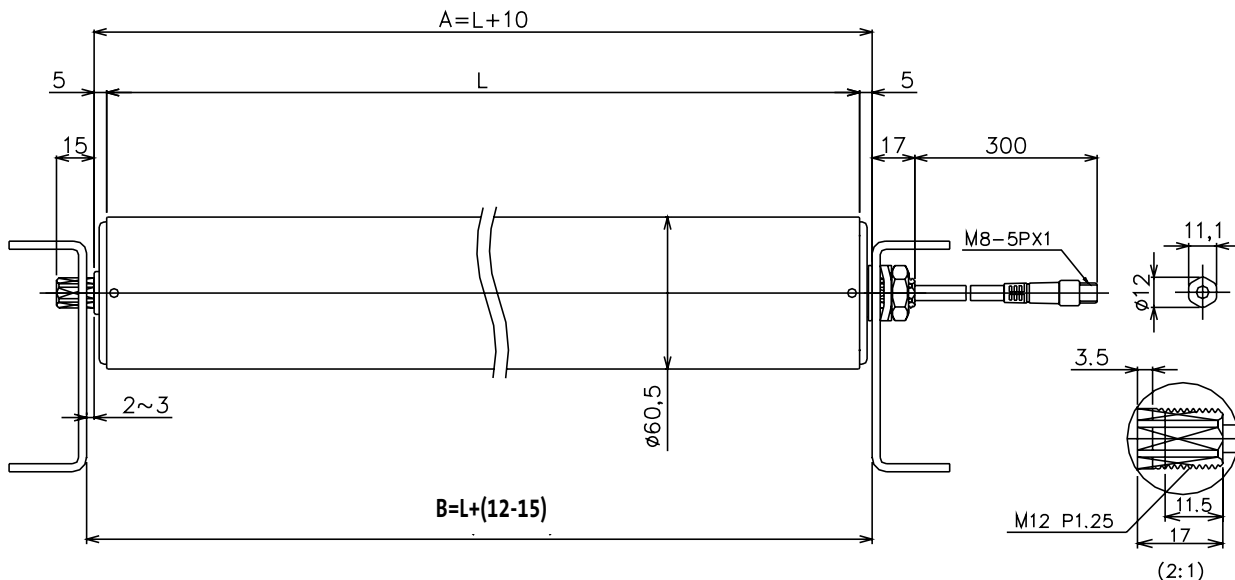
Dati rilevati dipendono dal rapporto unico di riduzione impiegato

Velocità		Selezione della velocità		Forza tangenziale		Coppia		Corrente	
	Nom.	Interna tramite motore	esterna v. analogica	Nom.	Avvio	Nom.	Avvio	Nom.	Avvio
[m/min]	[m/min]	con resistenza	tensione	[N]	[N]	[Nm]	[Nm]	[A]	[A]
21.0	21.0	> 9.1 k $\Omega$	9.3~10	67	279	2.04	8.43	2.0	4.0
19.3	19.3	6.2 k $\Omega$	8.5~0.2	72		2.19		2.0	
15.8	15.8	4.3 k $\Omega$	7.5~0.2	78		2.37		1.8	
14.0	14.0	3.3 k $\Omega$	6.5~0.2	80		2.42		1.6	
12.3	12.3	2.2 k $\Omega$	5.5~0.2	82		2.48		1.5	
10.5	10.5	1.8 k $\Omega$	4.5~0.2	84		2.54		1.4	
7.0	7.0	1.2 k $\Omega$	3.5~0.2	88		2.66		1.1	
5.3	5.3	750 $\Omega$	2.5~0.2	88		2.66		1.0	
3.5	3.5	430 $\Omega$	1.5~0.2	93		2.81		0.8	
2.6	2.6	<120 $\Omega$	0~0.9	93		2.81		0.7	



# Rulli motorizzati in DC | Serie 60XP

Diametro 60.5 - con motore 24V DC brushless e drive interno - rapporto di velocità 60



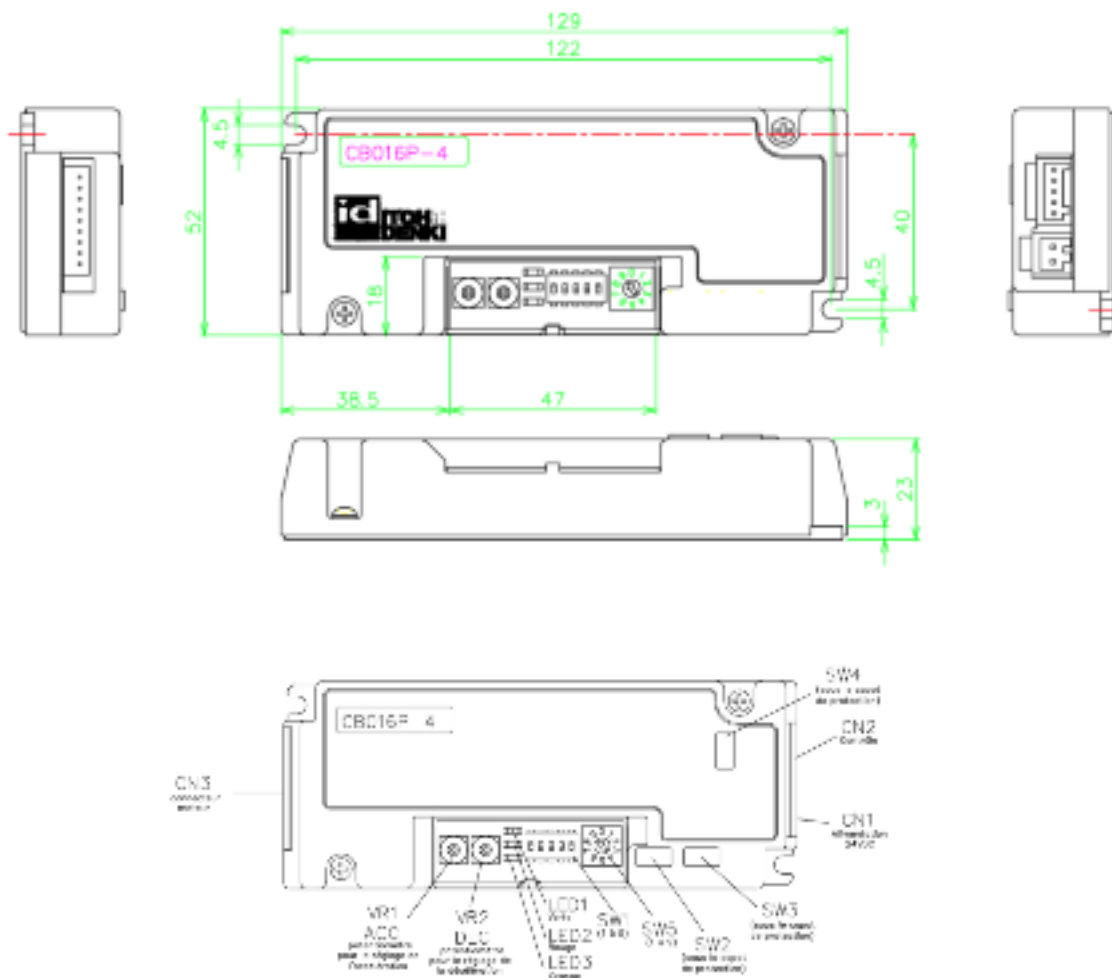
Dati rilevati dipendono dal rapporto unico di riduzione impiegato

Velocità		Selezione della velocità		Forza tangenziale		Coppia		Corrente	
	Nom.	Interna tramite motore	esterna v. analogica	Nom.	Avvio	Nom.	Avvio	Nom.	Avvio
[m/min]	[m/min]	con resistenza	tensione	[N]	[N]	[Nm]	[Nm]	[A]	[A]
74.7	74.7	> 9.1 k $\Omega$	9.3~10	22	90	0.66	2.73	2.0	4.0
68.5	68.5	6.2 k $\Omega$	8.5~0.2	23		0.71		2.0	
56.0	56.0	4.3 k $\Omega$	7.5~0.2	25		0.77		1.8	
49.8	49.8	3.3 k $\Omega$	6.5~0.2	26		0.78		1.6	
43.6	43.6	2.2 k $\Omega$	5.5~0.2	27		0.80		1.5	
37.3	37.3	1.8 k $\Omega$	4.5~0.2	27		0.82		1.4	
24.9	24.9	1.2 k $\Omega$	3.5~0.2	28		0.86		1.1	
18.7	18.7	750 $\Omega$	2.5~0.2	28		0.86		1.0	
12.4	12.4	430 $\Omega$	1.5~0.2	30		0.91		0.8	
9.3	9.3	<120 $\Omega$	0~0.9	30		0.91		0.7	

# Electronica di comando | Serie CB 016P-4

Per Serie 50E, 57E e 60E

## Dimensioni e schema di collegamento



## Funzionalità

L'elettronica di comando viene impiegata come controllo del motore brushless Power Moller 24 DC, senza freno elettromeccanico integrato.

È compatibile con i motori brushless serie 50E, 57E e 60E.

Può venire impiegato solo con motori brushless.

Offre le seguenti funzionalità:

- Avvio / arresto del motore
- Selezione del senso di rotazione del motorullo
- Velocità variabile con una coppia di avvio costante mediante una connessione analogica esterna (da 0 a 10 V)
- Mantenimento di una velocità costante in funzione del carico (carico nominale)
- Arresto del motore con frenatura dinamica
- Protezione da sovraccarico è realizzata tramite un termistore ed un limitatore di corrente (4A)

- Spia luminosa in caso di malfunzionamento
- Configurazione degli ingressi in logica PNP e NPN (dipende dal tipo di PLC impiegato)
- Configurazione delle uscite in logica PNP e NPN (dipende dal tipo di PLC impiegato)
- Accelerazione e decelerazione regolabili grazie ai potenziometri integrati (da 0 a 2,5 sec)
- Regolazione della velocità mediante selettore rotativo (20 velocità preconfigurate)
- Riavvio automatico o manuale del motorullo

L'apparecchio fornisce un segnale PWM (Impulso modulato) controllato da un sensore ad impulso magnetico integrato nel motorullo.

## Dati tecnici

Funzionamento			
Alimentazione	Alimentazione TBTS 24 VDC $\pm$ 10% - tasso di ondulazione < 10%, fusibile integrato da 5A - Corrente in ingresso: confrontare specifiche Power Moller 24 - protezione interna con diodo integrato contro l'inversione della polarità + e -		
Ambiente	Temperatura: da 0° a + 40° C		
	Umidità relativa: < 90% senza condensa (evitare shock termici) Atmosfera non corrosiva e non esplosiva Vibrazione < 0,5 G Conformità CE alle direttive CEM 89/336/CEE		
Livello di protezione	Proteggere l'apparecchio da urti e dalle infiltrazioni di acqua/polvere secondo le normative Europee e locali sull'installazione (HD 384.352 : 95 e 384.5-5152 :96)		
Specifiche tecniche			
Tensione	[V]	24 V DC	
Corrente assorbita senza rullo motorizzato	[A]	0,06	
Potenza assorbita senza il rullo motorizzato	[W]	1,5	
Limite di corrente all'avvio	[A]	4	
Tempo di avvio	[ms]	15	
Indice di protezione		IP20	
Protezione		Sicurezza integrata da 5A Contro l'inversione della polarità + e - Protezione termica (85°C per l'elettronica di comando e 105°C per il rullo motorizzato)	
Tensione d'ingresso sul connettore CN2 se diversa da 0V o 24V		< 3V per NPN > 18V per PNP	
Dispositivi di regolazione			
Motore acceso/ spento "RUN/STOP"	Accensione e spegnimento del Power Moller 24 Morsetto 1 del connettore CN2 Segnale d'ingresso 1.3 mA a 24V	<b>PNP</b>	<b>NPN</b>
		RUN: contatto chiuso (24V DC)	RUN: contatto chiuso (0V DC)
		STOP: contatto aperto	
Senso di rotazione "DIR"	Cambio del senso di rotazione del Power Moller 24 Morsetto 2 del connettore CN2 Corrente d'ingresso 1,3mA a 10V	Vedo schema di cablaggio (Senso di rotazione)	
Variatione della velocità 0-10V	Variatione della velocità con ingresso analogico con una tensione 0-10V. Morsetto 3 del connettore CN2 Corrente d'ingresso 1mA a 10V	Consultare tabella n.1 (variazione della velocità attraverso un ingresso analogico esterno)	
Sovraccarico del motore "ERROR"	Segnale di errore in uscita (collettore aperto): -Morsetto 4 della presa CN2 uscita 24V, 25mA max - da adattare al vostro drive utilizzando una resistenza (non inclusa)	Segnala il sovraccarico del motorullo E' possibile scegliere tra logiche PNP ed NPN per il segnale di errore in uscita	
Funzionamento a impulsi "PULSE"	Uscita segnale impulsi sul morsetto 5 del connettore CN2- segnale NPN da un collettore aperto permette di regolare la tensione di uscita a 24 V max e 25 mA max (con l'aiuto di una resistenza non fornita) Protezione con una resistenza di 100Ω	2 impulsi / un giro di rotore Scostamento di 5μs con il sensore effetto di Hall	

Tabella numero 1: numero di impulsi per un giro di rullo motorizzato

	Rapporto del riduttore		N° di impulsi per ottenere 1 giro di rullo	
	Serie 50E-57E-60E	Serie 50	Serie 50E-57E-60E	Serie 50
<b>Codice 15m/min</b>	44.9	43.81	89.8 impulsi	87.62 impulsi
<b>Codice 55m/min</b>	12.6	11.62	25.2 impulsi	23.24 impulsi

# Electronica di comando | Serie CB 016P-4

Per Serie 50E, 57E e 60E

**Tabella n. 1** Variazione della velocità mediante ingresso analogico esterno indipendentemente dalla posizione dei morsetti 5,6,7 e 8 dell'SW1 (Vedi disegno ø 50E)

Tensione	Velocità nominale (±3%) per rapp. 15	Velocità nominale (±3%) per rapp. 55	Tensione	Velocità nominale (±3%) per rapp. 15	Velocità nominale (±3%) per rapp. 55
[V]	[m/min]	[m/min]	[V]	[m/min]	[m/min]
0.05-0.45	2.2	7.7	5.05-5.45	9.4	33.4
0.55-0.95	2.9	10.3	5.55-5.95	10.1	36.0
1.05-1.45	3.6	12.9	6.05-6.45	10.8	38.6
1.55-1.95	4.3	15.4	6.55-6.95	11.5	41.2
2.05-2.45	5.0	18.0	7.05-7.45	13.0	46.3
2.55-2.95	5.8	20.6	7.55-7.95	13.7	48.9
3.05-3.45	6.5	23.1	8.05-8.45	14.4	51.4
3.55-3.95	7.2	25.7	8.55-8.95	15.1	54.0
4.05-4.45	7.9	28.3	9.05-9.45	15.8	56.6
4.55-4.95	8.6	30.9	9.55-9.95	16.2	57.7

## Configurazione: DIP-SWITCHES (SW)



: OFF

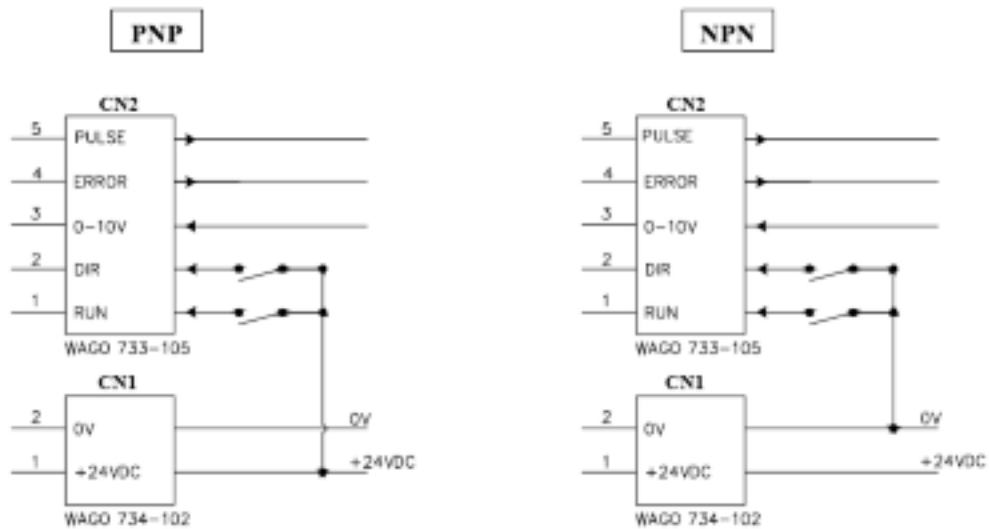


: ON

SW1 :

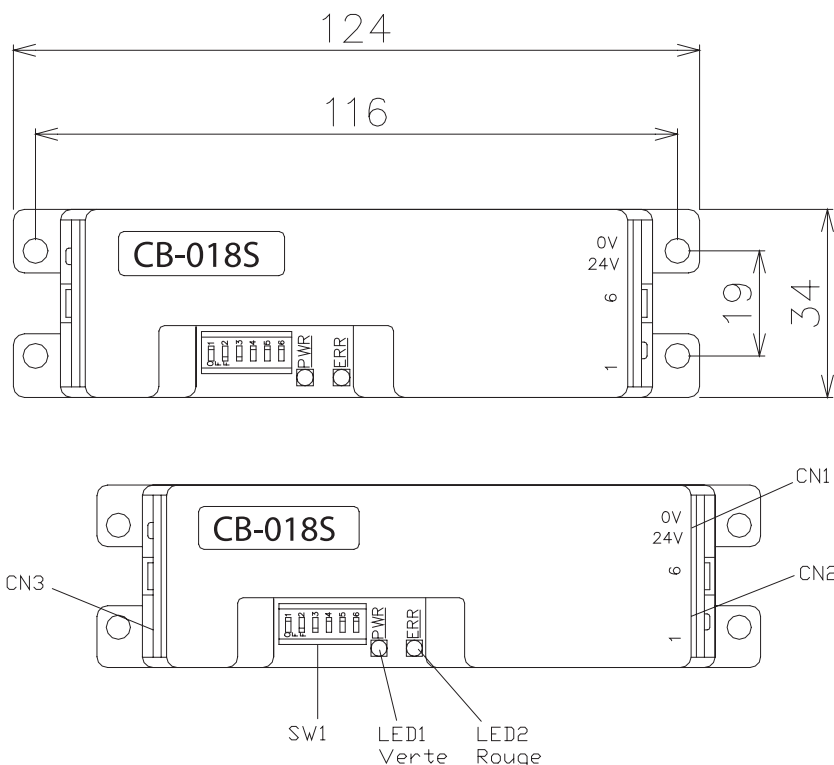
Morsetto	Funzione	ON	OFF	Posizione iniziale
1	Riavvio dopo sovraccarico termico	Riavvio manuale (dopo comando Run/Stop/Dir)	Riavvio automatico (il sistema prova il riavviamento senza alcun intervento esterno dopo il raffreddamento della termica)	
2	Regolazione di velocità	Variatione velocità mediante segnale analogico esterno (0-10V) tabella 2	Selezione di una velocità fissa con il morsetto 5 di SW1 e SW5	
3	Senso di rotazione	Cambiamento senso di rotazione CW e CCW in base alla posizione del morsetto 2 di CN2 (tabella 3)		
4	Segnale di errore	Invia un segnale sul morsetto 4 di CN2 quando tutto è normale	Invia un segnale sul morsetto 4 di CN2 quando c'è un errore	
5	Regolazione velocità	Selezione della velocità fissa 20 velocità disponibili combinazione con SW5 (tabella 4)		

## Schema di cablaggio



Solo per Serie 32HS

## Dimensioni e schema di collegamento



## Funzionalità

L'elettronica di comando viene impiegata come controllo dei motori brushless CC Power Moller 24. È compatibile con la serie 32 HS.

Può essere associata ad un solo motore.

Le entrate/uscite offrono le seguenti funzionalità:

- Avvio / arresto del motore (ingresso NPN)
- Selezione del senso di rotazione del motorullo a seconda del tipo d'installazione
- Velocità variabile
- Stabilizzazione della velocità in funzione del carico nominale

- Arresto con frenatura dinamica
- Protezione da sovraccarico è realizzata tramite un termistore ed un limitatore di corrente
- Spia luminosa in caso di sovraccarico del motore (uscita PNP)
- Selezione dell'velocità via 3 microinterruttori (sono disponibili 8 velocità preimpostate)

L'apparecchio genera un segnale PWM d'ingresso (Impulso con modulazione) che viene controllato da un sensore ad impulso magnetico interno al motorullo.

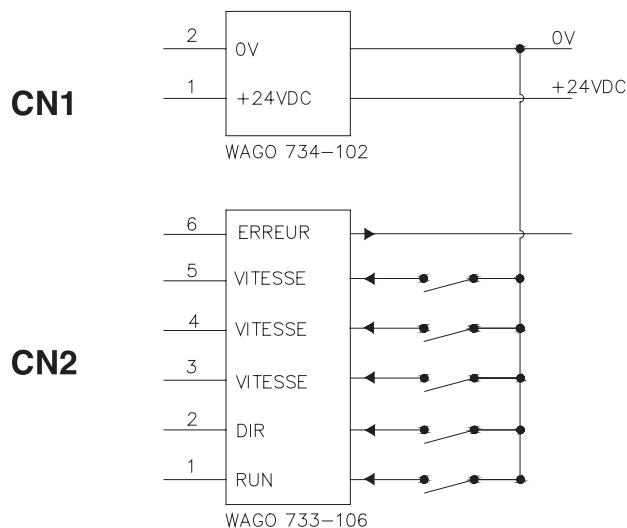
Tabella n° 1 Senso di rotazione

	Dip Switches - SW1	
	ON	OFF
Morsetto 2 del connettore CN2 su ON (contatto chiuso)		
Morsetto 2 del connettore CN2 su OFF (contatto aperto)		

## Dati tecnici

Funzionamento		
Alimentazione	Alimentazione TBTS 24 VDC $\pm$ 10% - tasso di ondulazione < 10%, è raccomandato l'impiego di un alimentatore stabilizzato	
Ambiente	Temperatura: da 0° a + 40° C Umidità relativa: < 90% senza condensa (evitare shock termici) Atmosfera non corrosiva e non esplosiva Vibrazione < 0,5 G Conformità CE alle direttive CEM 89/336/CEE	
Livello di protezione	Proteggere l'apparecchio da urti e dalle infiltrazioni di acqua/polvere secondo le normative Europee e locali sull'installazione (HD 384.3S2 : 95 e 384.5-51S2 :96)	
Specifiche tecniche		
Tensione [V]	24 V DC $\pm$ 10%	
Corrente assorbita senza rullo motorizzato [A]	0,03	
Potenza assorbita senza il rullo motorizzato [W]	0,72	
Limite di corrente all'avvio [A]	2	
Tempo di avvio [ms]	150	
Indice di protezione	IP20	
Protezione	Sicurezza integrata da 4A Contro l'inversione della polarità 24V e 0V Il rullo si ferma se la corrente è < 1A per 12 secondi o > 1,5A per 4 secondi	
Tensione d'ingresso sul connettore CN2 se diversa da 0V	< 1V	
Dispositivi di regolazione		
Motore acceso/ spento	Accensione e spegnimento del Power Moller 24	
"RUN/STOP"	Morsetto 1 del connettore CN2 Segnale d'ingresso 1.2 mA a 0V	RUN: contatto chiuso (0V DC) STOP: contatto aperto
Senso di rotazione "DIR"	Cambio del senso di rotazione del Power Moller 24 Morsetto 2 del connettore CN2 Corrente d'ingresso 1,2mA a 0V	Consultare tabella n.1 (Senso di rotazione)
Variatione della velocità	Variatione della velocità con impulsi ai morsetti 3,4 e 5 del connettore CN2	Consultare tabella n.2 (variazione della velocità)
Sovraccarico del motore "ERROR"	Segnale di errore in uscita (collettore aperto): -Morsetto 6 della presa CN2 uscita < 35V, 25mA max - da adattare al vostro drive utilizzando una resistenza (non inclusa)	Indica il sovraccarico del motorullo Segnale in uscita

## Schema di cablaggio



# Electronica di comando | Serie CB 0185

Configurazione: DIP-SWITCHES SW1 - SW2

SW1 :  : OFF

 : ON












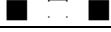


Dip switches	Funzione	ON	OFF	Posizione interruttore
1	Accelerazione decelerazione regolabile	Attivo	Inattivo	
2	Selezione velocità	Selezione della velocità mediante ingresso 3, 4, 5 su connettore CN2	Selezione della velocità tramite Dip Switches 4,5,6 (SW1)	
3	Senso di rotazione	Senso di rotazione CW e CCW in relazione al morsetto CN2 (vedi tabella 1)		
4	Selezione velocità	Selezione velocità preimpostate (tabella 2)		
5				
6				

Tabella 2: selezione velocità

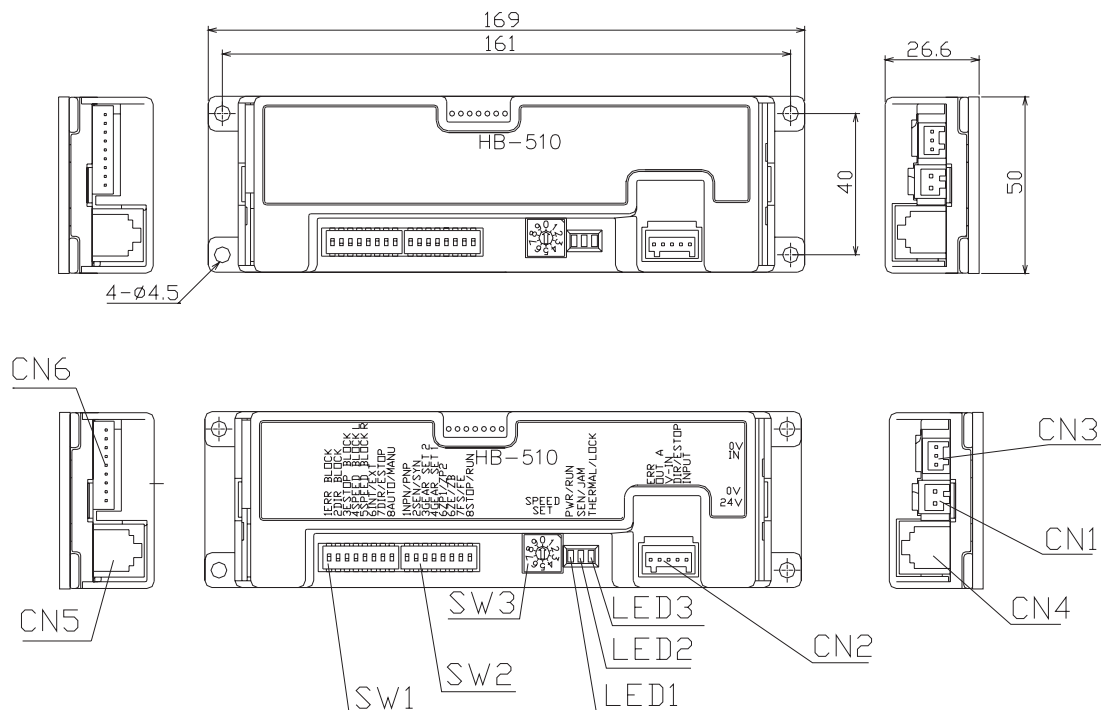
Selezione della velocità con microinterruttori 4-5-6 in SW1	Selezione della velocità con morsetti 3-4-5 del connettore CN2			Velocità nominale (m/min) +5%
4 5 6				
	Aperto	Aperto	Aperto	26.3
	Aperto	Aperto	Chiuso	24.7
	Aperto	Chiuso	Aperto	22.0
	Aperto	Chiuso	Chiuso	18.8
	Chiuso	Aperto	Aperto	15.9
	Chiuso	Aperto	Chiuso	13.0
	Chiuso	Chiuso	Aperto	9.9
	Chiuso	Chiuso	Chiuso	5.8



# Elettronica di comando | Serie HB 510 P

Per serie 50E, 57E e 60E con funzione ZPA per controllo accumulatore

## Dimensioni e schema di collegamento



## Legenda

- |  |  |
|--|--|
| SW1: interruttore Dip 1                              | SW2: interruttore Dip 2                            |
| SW3: interruttore per selezione della velocità fissa | CN1: cavo alimentazione                            |
| CN2: Controllo connettore I/O                        | CN3: connettore sensore                            |
| CN4: Connettore per cavo di comunicazione            | CN5: connettore cavo per comunicazione             |
| CN6: Connettore motore                               | LED1: LED per alimentazione / sovraccarico termico |
| LED2: LED che determina lo stato del sensore         | LED3: LED per l'identificazione del tipo di errore |

## Dati tecnici

Dispositivi di regolazione	Tipologia	Descrizione
<b>CN1</b> Cavo alimentazione	tipo wago 734-102	1 conduttore con terminazione di 1,5 mm <sup>2</sup> max.
<b>CN3</b> Connettore sensore	tipo wago 733-103	1 conducteur con terminazione di 0.5mm max.
<b>CN4/CN5</b> Cavo di comunicazione	cavo a 8 fili con connettori RJ45 (CN4 e CN5) disponibili in diverse lunghezze standard	500, 1000, 1500, 2000 e 3000 mm
<b>CN6</b> Connettore motore	tipo JST#S9B-XH-A	maschio a 9 pin
<b>CN2 (OPZIONALE)</b> Connettore I/O	tipo wago 733-105	1 conduttore con teminazione di 0,5 mm <sup>2</sup> max.

# Elettronica di comando | Serie HB 510 P

Per serie 50E, 57 E e 60E con funzione ZPA per controllo accumulo

## Funzionalità

L'elettronica di comando viene impiegata come controllo del motore brushless Power Moller 24 DC, senza freno elettromeccanico integrato.

È compatibile con le serie 50E, 57E, 60E.

Può venire impiegato per il controllo di un solo motorullo alla volta.

Offre le seguenti funzionalità:

- Funzione di controllo ZPA in accumulo senza pressione anche per il trasporto di carichi di diverse dimensioni.
- Funzione di riconoscimento del carico (brevettata) per lunghezze standard e/o differenti dei carichi trasportati
- Separazione del carico grazie alla funzione per il trasporto del carico singolo o in blocchi.
- Inversione del senso di rotazione a seconda del tipo di rullo impiegato
- Variazione della velocità sincronizzata per 30 motorulli max.
- Funzione di arresto d'emergenza
- Rilevazione del segnale d'errore
- Configurazione degli ingressi tramite logica PNP o NPN (sotto il coperchio di protezione, definire i parametri di regolazione standard in fase d'ordine)
- Configurazione delle uscite tramite logica PNP o NPN (utilizzare un calcolatore)
- Variazione del senso di rotazione e della logica di accumulo (un singolo apparecchio di comando è in grado di trasmettere istruzioni a più di 30 apparecchi di comando attraverso un cavo di comunicazione.
- Regolazione della velocità mediante un selettore rotativo (10 velocità preconfigurate)
- Arresto del motorullo dopo ogni falsa partenza
- Funzione di risparmio di energia applicata sul motorullo
- Funzione di arresto per un accumulo o inceppamento del carico
- Elettronica di comando programmabile su richiesta

L'apparecchio fornisce un segnale PWM (Impulso modulato) controllato da un sensore ad impulso magnetico integrato nel motorullo.

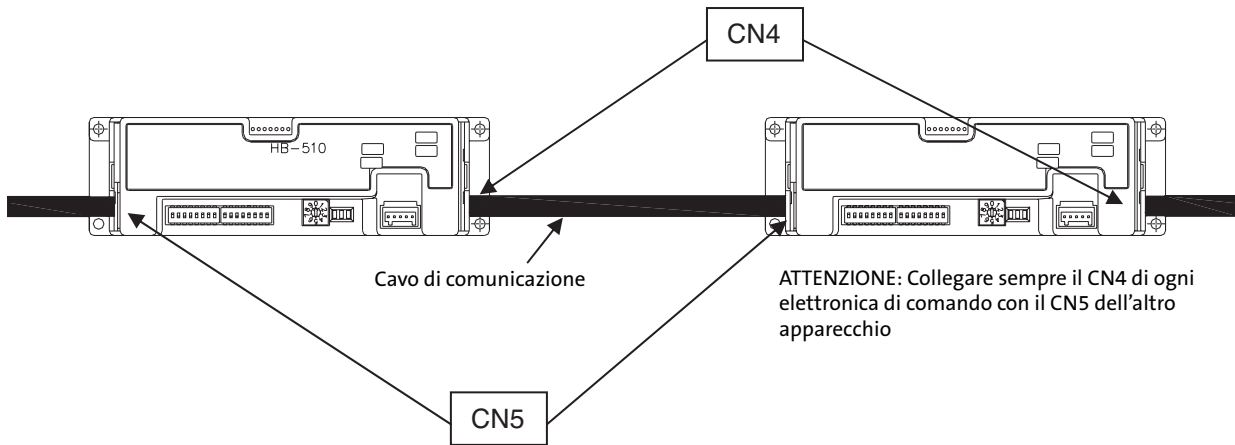
## Dati tecnici

Funzionamento	
Alimentazione	Alimentazione TBTS 24 VDC $\pm$ 10% - tasso di ondulazione < 10%, fusibile integrato da 5A - Corrente in ingresso: confrontare specifiche Power Moller 24 - protezione interna con diodo integrato contro l'inversione della polarità + e -
Ambiente	Temperatura: da 0° a + 40° C
	Umidità relativa: < 90% senza condensa (evitare shock termici) Atmosfera non corrosiva e non esplosiva Vibrazione < 0,5 G Conformità CE alle direttive CEM 89/336/CEE
Livello di protezione	Proteggere l'apparecchio da urti e dalle infiltrazioni di acqua/polvere secondo le normative Europee e locali sull'installazione (HD 384.352 : 95 e 384.5-5152 :96)
Specifiche tecniche	
Tensione [V]	24 V DC
Corrente assorbita senza rullo motorizzato [A]	0,06
Potenza assorbita senza il rullo motorizzato [W]	1,5
Limite di corrente all'avvio [A]	4
Tempo di avvio [ms]	15
Tempo acceleraz. motore [ms]	200
Indice di protezione	IP20
Protezione	Sicurezza integrata da 5A Contro l'inversione della polarità 24V e 0V Protezione termica (70°C per l'elettronica di comando e 105°C per il rullo motorizzato)
Tensione d'ingresso sul connettore CN2 se diversa da 0V o 24V	< 1V per NPN > 15V per PNP
Sensore ingresso (non incluso)	Contatto normalmente aperto 24V

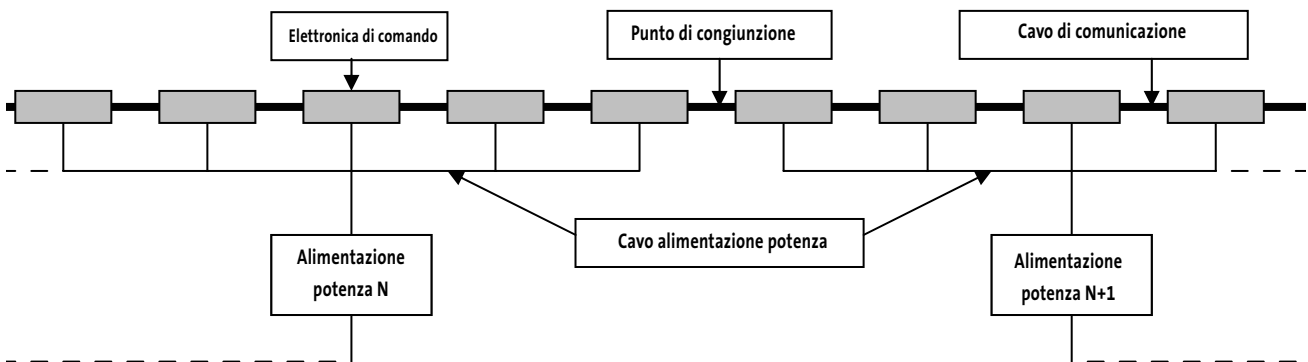
# Electronica di comando | Serie HB 510 P

Per serie 50E, 57 E e 60E con funzione ZPA per controllo accumulato

## Collegamento dei cavi di comunicazione

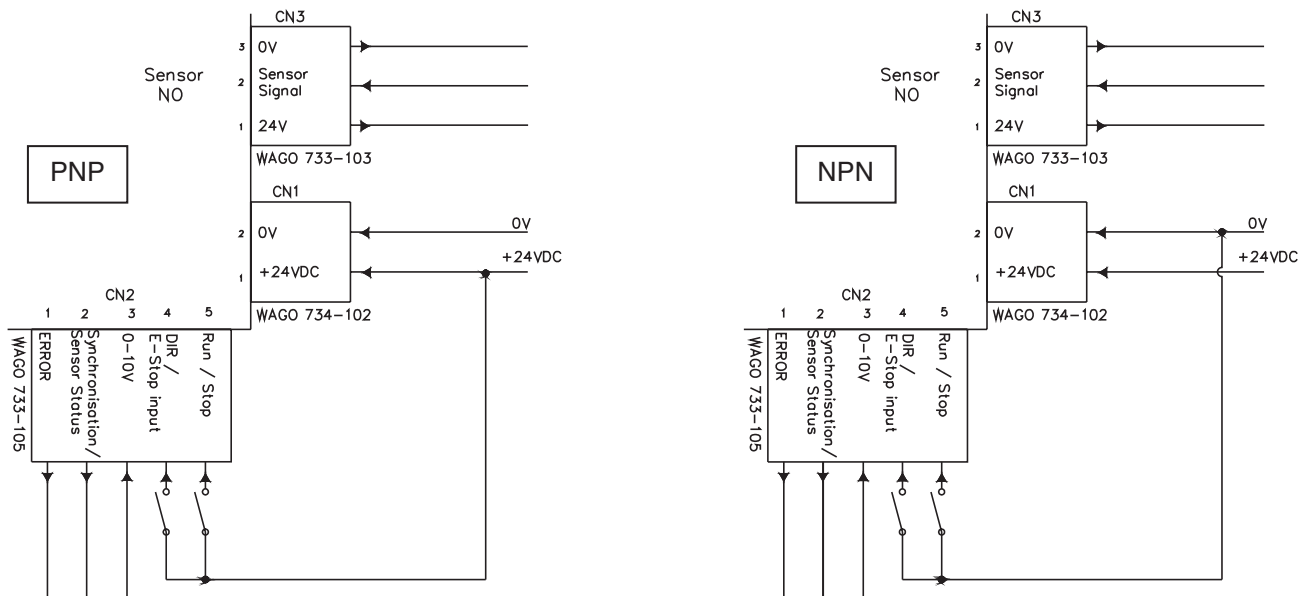


## Alimentazione




E' indispensabile collegare la massa a terra quando si utilizzano più alimentatori di potenza. Gli alimentatori devono operare contemporaneamente per evitare problemi ai punti di congiunzione.


## Schema elettrico

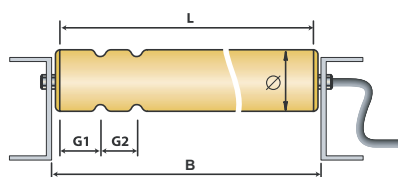


# Rulli motorizzati in CA

## Lunghezze e grado di protezione

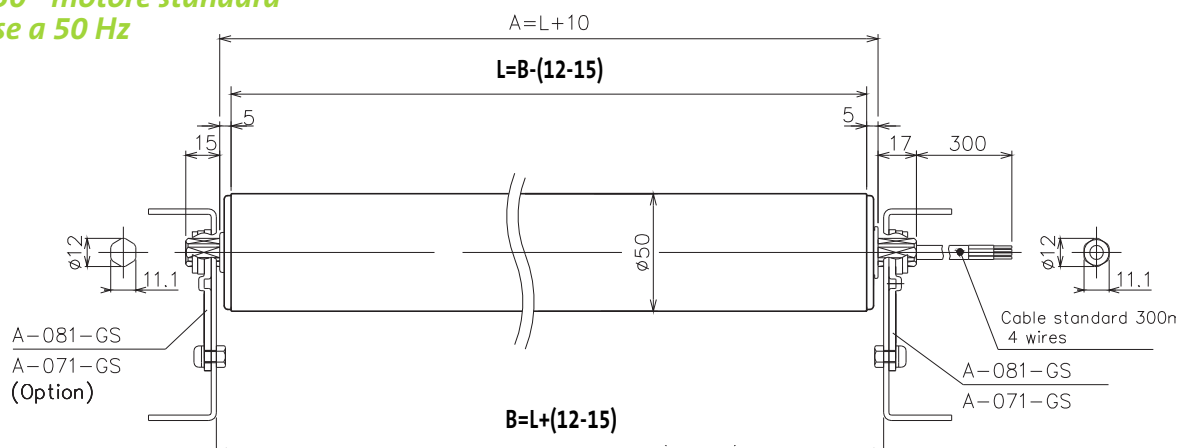
Modello		Standard			Standard con freno			Accumulazione					
Serie		K	A	B	KB	AB	BB	KU	AU	BU			
Diametro [mm]		50	57	60,5	50	57	60,5	50	57	60,5			
Lunghezza [mm]	Albero fisso	Rivestimento: in acciaio inox vern. zinco	IP54	200		-		250		200			
			IP55	200		-		250		200			
			IP65	260		-		330		260			
	Asse rientrante	Inox /zincato	IP44	-		-		-		-			
			IP54	250	250	250	300	300	300	250	250	250	
			IP55	1000	1200	1500	1000	1200	1500	1000	1200	1500	
		Rivestimento conico	-	IP65	-	280	280	-	350	350	-	280	280
				IP65	-	280	1500	-	1200	500	-	1200	1500
													
				-									
	Asse rientrante + cilindro con gole	Inox /zincato	IP54	300	300	-	350	350	-	-	-	-	
			IP55	1000	1200	-	1000	1200	-	-	-	-	
			IP65	-	310	-	-	360	-	-	-	-	
	Con gole	G1/G2	IP54/55	50/30		-		50/30					
			IP65	60/30		-		60/30					
<b>B (traferro) - L (cilindro)</b>		<b>[mm]</b>	12 - 15										

 contattare il servizio tecnico



## Rulli motorizzati in CA | Serie K

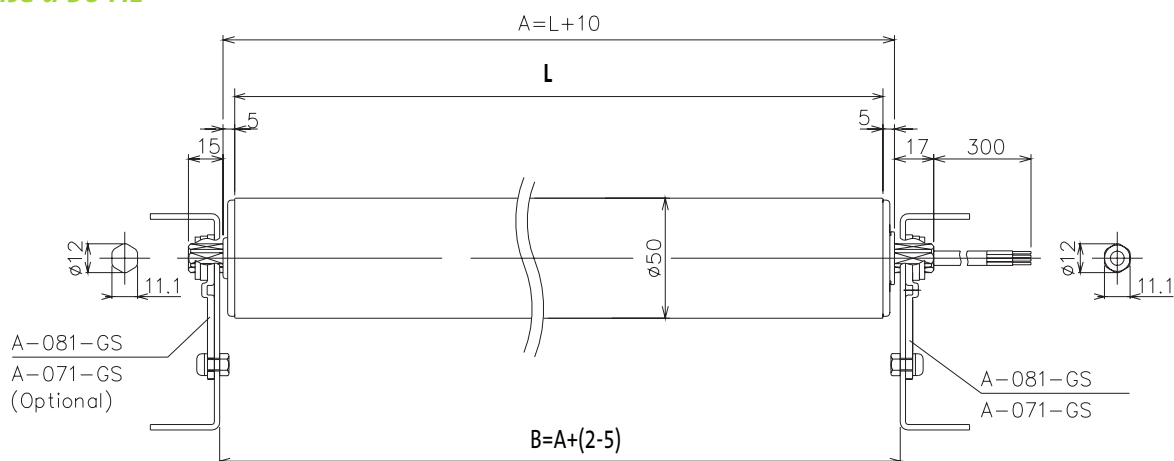
**Diametro 50 - motore standard**  
230V trifase a 50 Hz



Codice velocità		05	10	15	20	30	40
Velocità periferica	[m/min]	4.2	8.8	14.0	17.7	27.9	33.9
Forza tangenziale	[kg]	21.6	10.4	6.4	13.2	8.4	6.8
Coppia	di spunto	1.86	1.07	0.68	0.74	0.47	0.39
	nominale	0.54	0.26	0.16	0.33	0.21	0.17
Corrente assorbita	di spunto	0.072			0.094		
	a vuoto	0.061			0.042		
Potenza assorbita	[W]	11.6			6.7		

## Rulli motorizzati in CA | Serie KB

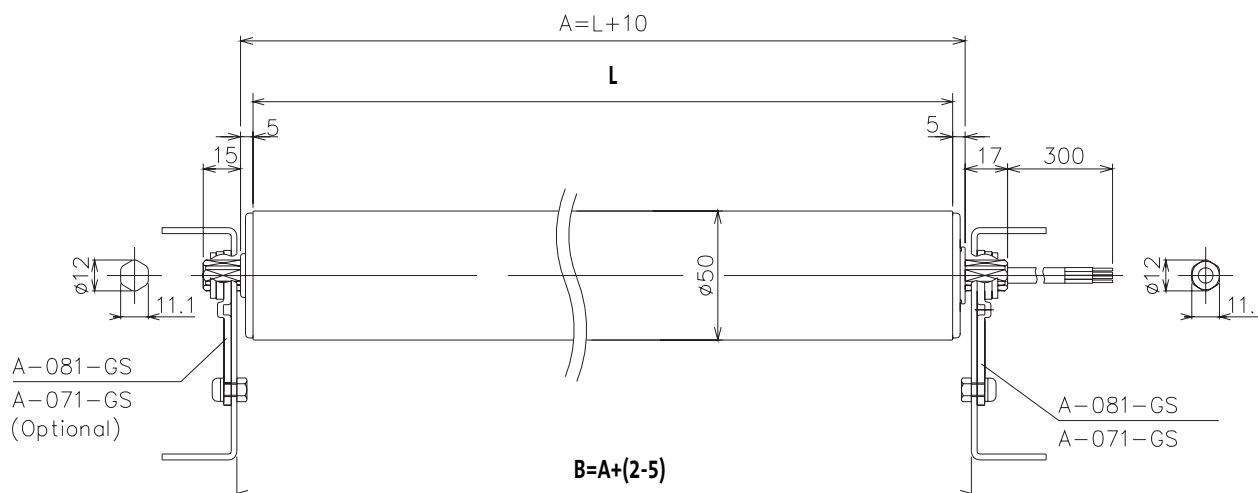
**Diametro 50 - motore con freno**  
230V trifase a 50 Hz



Codice velocità		05	10	15	20	30	40
Velocità periferica	[m/min]	4.2	8.8	14.0	17.7	27.9	33.9
Forza tangenziale	[kg]	21.6	10.4	6.4	13.2	8.4	6.8
Coppia	di spunto	1.86	1.07	0.68	0.74	0.47	0.39
	nominale	0.54	0.26	0.16	0.33	0.21	0.17
Coppia di frenatura	[Nm]	5,7	2,3	1,4	3,7	1,6	1,3
Corrente assorbita	di spunto	0.092			0.114		
	a vuoto	0.08			0.064		
Potenza assorbita	[W]	16.6			14.8		

# Rulli motorizzati in CA | Serie KU

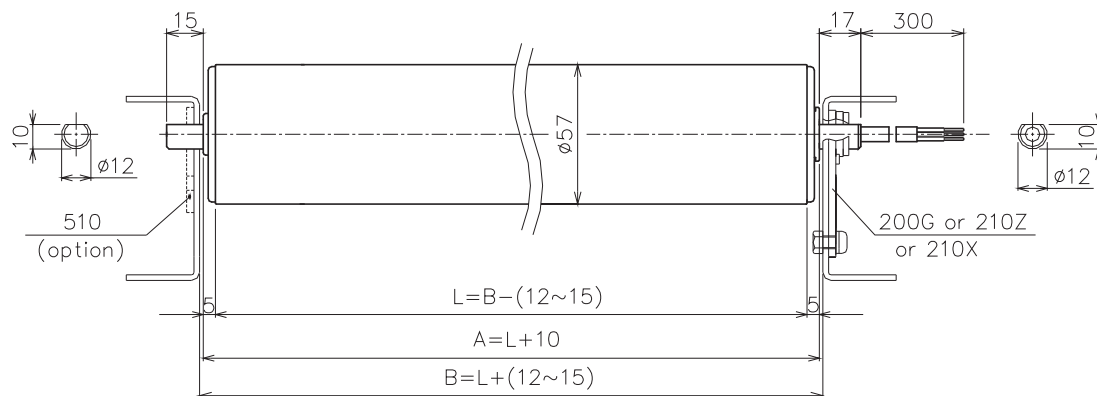
**Diametro 50 - motore con sistema ad accumulatore**  
**230V trifase a 50 Hz**



Codice velocità			05	10	15	20	30	40
Velocità periferica		[m/min]	3,8	8.0	12.6	16.6	26.2	31.9
Forza tangenziale		[kg]	23.6	11.2	7.2	7.6	4.8	4.0
Coppia	di spunto	[Nm]	1.63	0.94	0.60	0,58	0.37	0.30
	nominale		0.59	0.28	0.18	0.19	0.12	0.10
Corrente assorbita	di spunto	[A]	0.063			0.063		
	a vuoto		0.059			0.036		
Potenza assorbita		[W]	12.9			9.3		

# Rulli motorizzati in CA | Serie A

**Diametro 57 - motore standard**  
**230/240/400/415V trifase a 50Hz**

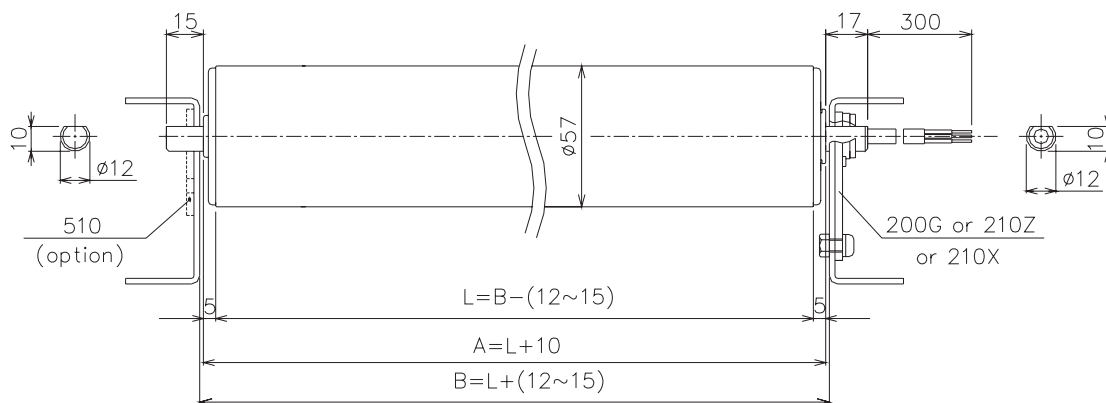


Codice velocità		04	05	08	10	13	15	20	30	45	50
Velocità periferica	[m/min]	3.8	5.2	7.5	10.4	13.1	15.9	22.0	33.1	43.3	47.6
Forza tangenziale	[kg]	16.3	11.7	8.2	6.0	4.7	4.4	3.2	2.0	1.5	1.3
Coppia di spunto	[Nm]	4.64	3.32	2.33	1.68	1.33	1.26	0.9	0.56	0.43	0.38

Tensione [V]		230/3	240/3	400/3	415/3
Corrente assorbita	di spunto [A]	0.11	0.11	0.06	0.06
	a vuoto [A]	0.06	0.07	0.04	0.04
Potenza assorbita [W]		13.5	15	14.5	16

# Rulli motorizzati in CA | Serie AB

**Diametro 57 - motore con freno**  
**230/240/400/415V trifase a 50Hz**



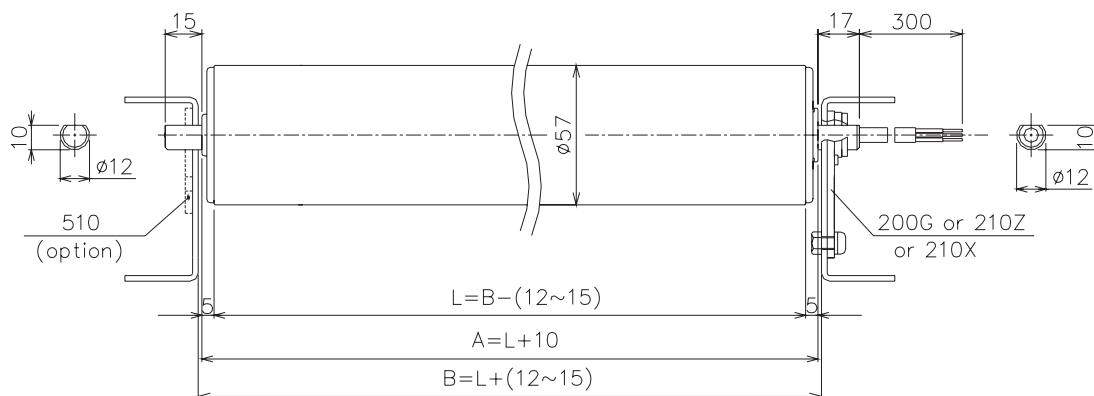
Codice velocità		04	05	08	10	13	15	20
Velocità periferica	[m/min]	3,8	5,2	7,5	10,4	13,1	15,9	22,0
Forza tangenziale	[kg]	16,3	11,7	8,2	6,0	4,7	4,4	3,2
Coppia di spunto	[Nm]	4,64	3,32	2,33	1,68	1,33	1,26	0,9
Coppia di frenatura	[Nm]	6,2	4,6	3,2	2,3	1,79	1,5	1,1

Tensione [V]		230/3	240/3	400/3	415/3
Corrente assorbita	di spunto [A]	0,115	0,122	0,078	0,082
	a vuoto [A]	0,068	0,073	0,045	0,047
Potenza assorbita [W]		22,0	24,0	22,5	24,0



# Rulli motorizzati in CA | Serie AU

**Diametro 57 - motore con sistema ad accumulo**  
**230/240/400/415V trifase a 50Hz**

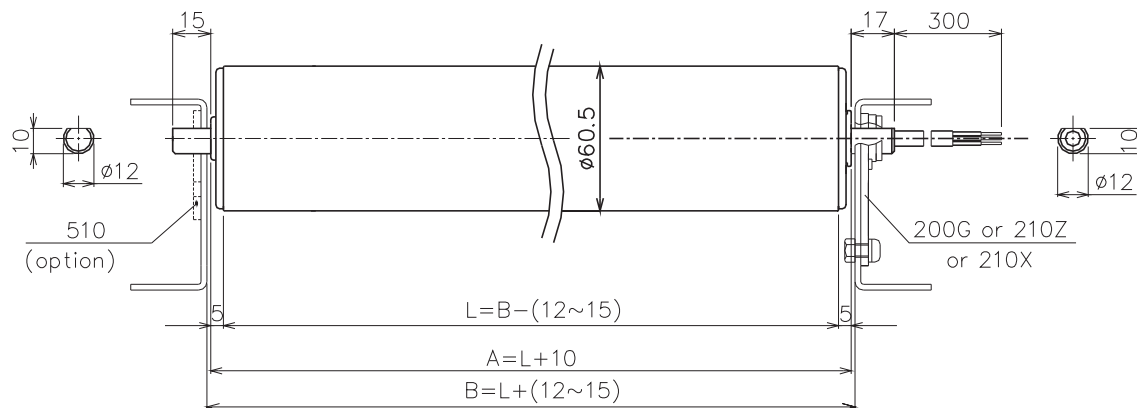


Codice velocità	04	05	08	10	13	15	20	30
Velocità periferica [m/min]	3,4	4,6	6,8	9,4	11,9	13,5	18,7	26,0
Forza tangenziale [kg]	5,2	3,8	2,6	1,9	1,7	1,2	0,85	0,55
Coppia di spunto [Nm]	1,48	1,08	0,74	0,54	0,48	0,34	0,29	0,19

Tensione [V]		230/3	240/3	400/3	415/3
Corrente assorbita	di spunto [A]	0,06	0,063	0,033	0,035
	a vuoto [A]	0,05	0,052	0,028	0,029
Potenza assorbita [W]		9,5	10,0	11,0	12,0

# Rulli motorizzati in CA | Serie B

**Diametro 60.5 - motore standard**  
**230/240/400/415V trifase a 50Hz**

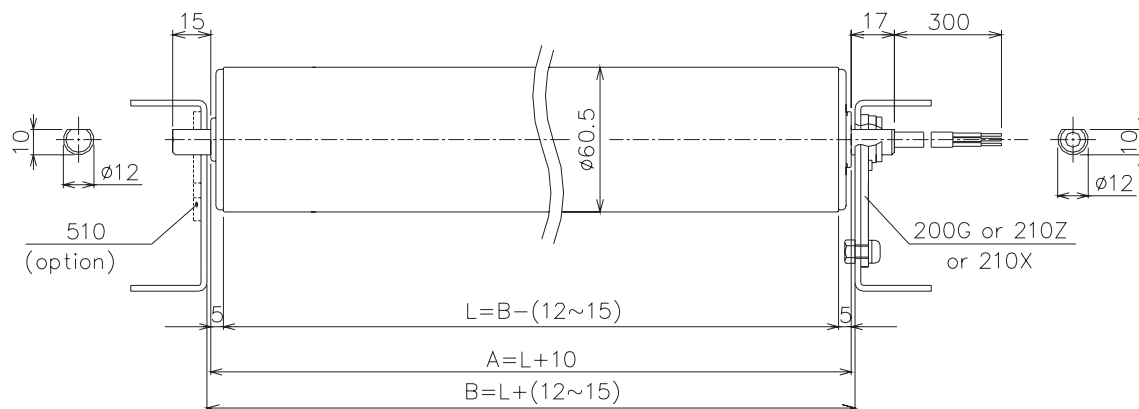


Codice velocità		04	05	08	10	13	15	20	30	45	50
Velocità periferica	[m/min]	4,0	5,5	8,0	11,0	13,9	16,9	23,3	35,1	46,0	50,5
Forza tangenziale	[kg]	15,3	11,0	7,7	5,8	4,6	4,2	2,9	1,9	1,5	1,3
Coppia di spunto	[Nm]	4,64	3,32	2,33	1,68	1,33	1,26	0,9	0,56	0,43	0,38

Tensione [V]		230/3	240/3	400/3	415/3
Corrente assorbita	di spunto [A]	0,11	0,11	0,06	0,06
	a vuoto [A]	0,06	0,07	0,04	0,04
Potenza assorbita [W]		13,5	15	14,5	16

# Rulli motorizzati in CA | Serie BB

**Diametro 60.5 - motore con freno**  
**230/240/400/415V trifase a 50Hz**

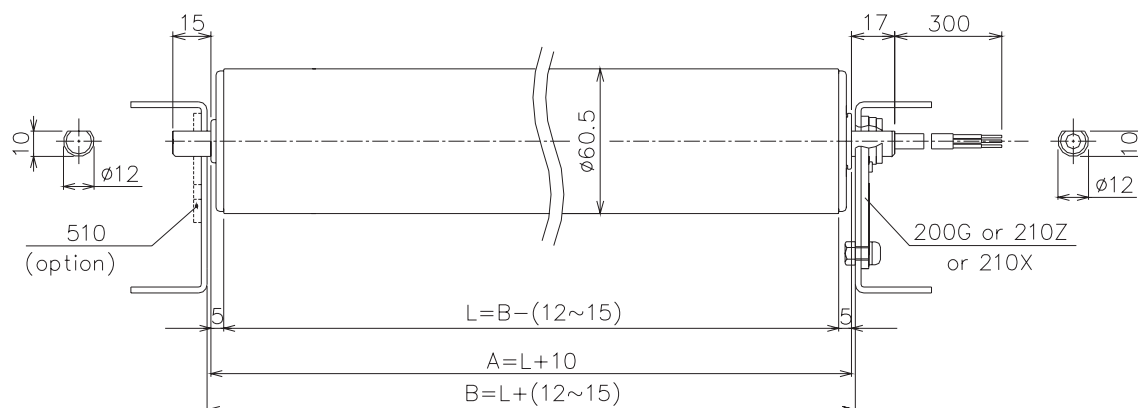


Codice velocità		04	05	08	10	13	15	20
Velocità periferica	[m/min]	4,0	5,5	8,0	11,0	13,9	16,9	23,3
Forza tangenziale	[kg]	15,3	11,0	7,7	5,8	4,6	4,2	2,9
Coppia di spunto	[Nm]	4,64	3,32	2,33	1,68	1,33	1,26	0,9
Coppia di freno	[Nm]	6,2	4,6	3,2	2,3	1,79	1,5	1,1

Tensione [V]		230/3	240/3	400/3	415/3
Corrente assorbita	di spunto [A]	0,115	0,122	0,078	0,082
	a vuoto [A]	0,068	0,073	0,045	0,047
Potenza assorbita [W]		22,0	24,0	22,5	24,0

## Rulli motorizzati in CA | Serie BU

*Diametro 60.5 - motore con sistema ad accumulo  
230/240/400/415V trifase a 50Hz*



Codice velocità	04	05	08	10	13	15	20	30
Velocità periferica [m/min]	3,6	4,9	7,2	10,0	12,6	14,4	19,8	27,5
Forza tangenziale [kg]	4,9	3,6	2,4	1,8	1,6	1,1	0,8	0,5
Coppia di spunto [Nm]	1,48	1,08	0,74	0,54	0,48	0,34	0,29	0,19

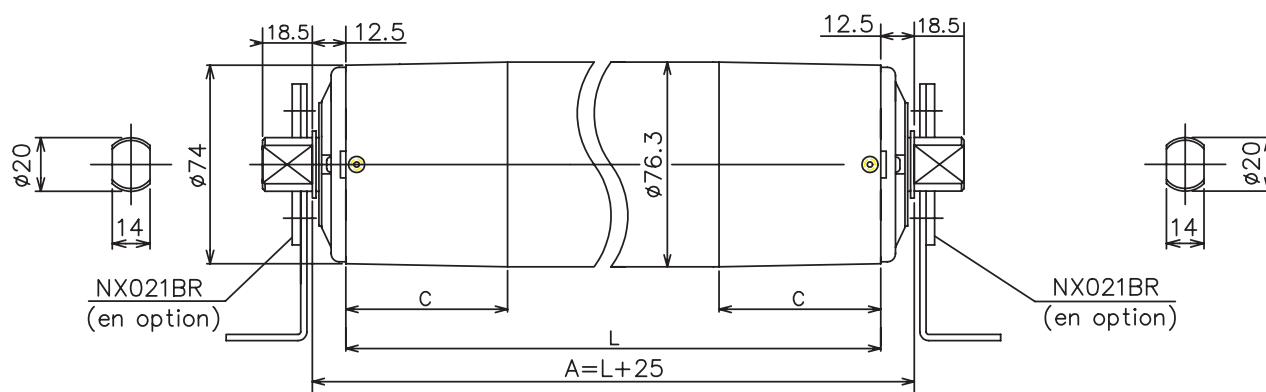
## Rulli motorizzati | di tipo CA

*Tipologia e accessori dell'albero*

Serie	Tipologia dell'albero		Accessori staffe di fissaggio	
	ingresso motore	albero lento in uscita	ingresso motore	albero lento in uscita
K, KB, KU $\phi 50$ mm	esagonale	esagonale con ritorno molla	A-071-GS o A-081-GS standard	A-071-GS o A-081-GS opzionale
A, AB, AU $\phi 57$ mm	$\phi 12$ con piano a 10 mm	$\phi 12$ con piano a 10 mm	200G o 210Z o 210X standard	510 opzionale
B, BB, BU $\phi 60.5$ mm	$\phi 12$ con piano a 10 mm	$\phi 12$ con piano a 10 mm	200G o 210Z o 210X standard	510 opzionale

## Rulli motorizzati in CA | Serie CN

**Diametro 76.3 - con motore asincrono CA**  
**230/240/400/415V trifase a 50Hz**



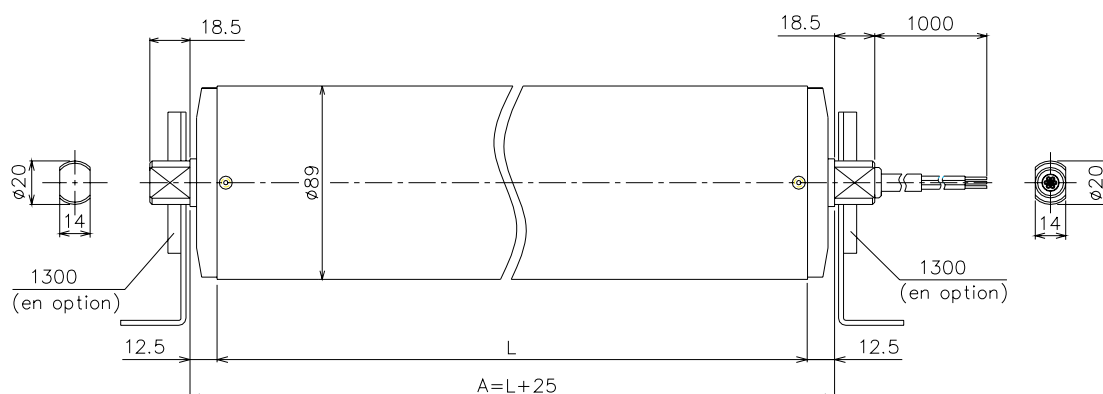
I dati rilevati dipendono dal rapporto di riduzione

Codice velocità			05	08	10	20	30	40
Vel. periferica		[m/min]	5.1	6.9	10.2	20.9	28.1	43.2
Coppia	nominale	[Nm]	15.99	11.97	7.95	3.93	2.95	1.86
	di spunto		40.71	30.41	20.11	9.81	7.35	4.9

Tensione		Unità mis.	230/3	240/3	400/3	415/3
Corrente	di spunto	[V]	0.9	0.93	0.51	0.53
	nominale		0.24	0.25	0.14	0.15
Protezione elettrica		[A]	0.20	0.21	0.12	0.13
Potenza assorbita		[W]	90			

## Rulli motorizzati in CA | Serie E

**Diametro 89 - con motore asincrono CA**  
**230/240/400/415V trifase a 50Hz**



I dati rilevati dipendono dal rapporto di riduzione

Codice velocità			05	08	10	20
Velocità periferica		[m/min]	5.9	8.0	11.9	24.4
Forza tangenziale		[kg]	38.2	29.2	19.1	9.4
Coppia di spunto		[Nm]	56.4	42.2	27.9	13.7

Tensione		[V]	230/3	240/3	400/3	415/3
Corrente	di spunto	[A]	0.9	0.93	0.51	0.53
	nominale		0.24	0.25	0.14	0.15
Potenza assorbita		[W]	90			



## Motorulli a grasso

### Caratteristiche:

- Motore trifase o monofase
- Velocità periferica da 3 a 81 m/min
- Motorizzazione: da 20 a 180 W
- Lunghezza standard da 250 a 1000 mm
- Lubrificazione a vita.
- Isolamento classe F
- Uscita cavo a 90° o in linea
- Termocontatto
- Protezione IP44/55/66
- Materiale: rullo zincato oppure in acciaio inossidabile
- Disponibili rulli folli Ø 50, 72, 110
- Normative CE

### Attenzione

- Al fine di salvaguardare la vita del motore è importante attenersi scrupolosamente ai seguenti accorgimenti.
- Il temocontatto, presente su tutti i motorulli, deve essere sempre collegato in serie all'alimentazione del relé di comando del motore.
  - Impiegare un'opportuna protezione magnetotermica sull'alimentazione del motore.

### Caratteristiche dei motori

	RL 72					RL 110					
		CM2	BM2	CT2	BT2 ①	DM4	EM2	EM4	DT4 ①	ET2 ①	ET4 ①
Potenza in entrata	[W]	60	95	60	110 (60)	125	164	195	125 (90)	300 (170)	220 (140)
Potenza in uscita	[W]	20	45	20	50 (30)	60	90	100	60 (40)	180 (110)	120 (60)
Velocità	[giri/min]	2500	2500	2500	2500 (2500)	1300	2700	1250	1250 (1250)	2700 (2750)	1250 (1250)
Coppia nominale	[Nm]	0,076	0,191	0,076	0,191 (0,115)	0,441	0,318	0,764	0,458 (0,31)	0,637 (0,382)	0,917 (0,458)
Corrente assorb. 230V	[A]	0,27	0,42	0,31	0,45 (0,26)	4	7	6	0,87 (0,31)	0,78 (0,5)	0,87 (0,45)
Corrente assorb. 400V	[A]	-	-	0,18	0,26 (0,15)	0,60	0,80	0,90	0,5 (0,18)	0,45 (0,3)	0,5 (0,26)
Cn		1	1	3	2 (2,5)	1	1	1	1,5 (1,7)	2,6 (2,1)	1,9 (2)
In		1,7	1,7	2,2	2 (2,7)	2	2,5	2	2,3 (2,4)	4,7 (4,1)	2,8 (2,9)
Cos w		0,97	0,98	0,48	0,53 (0,58)	0,91	0,89	0,94	0,36 (0,72)	0,96 (0,82)	0,64 (0,78)

① Dati relativi alla versione con motore freddo (deflussato) per applicazioni speciali

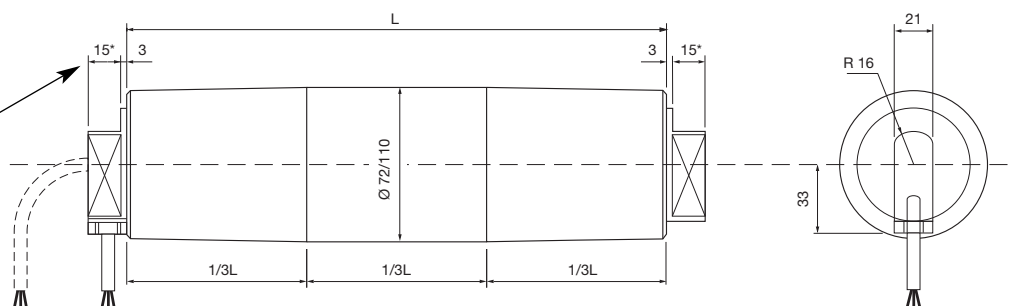
– Tutti i dati sono relativi ad una frequenza di rete di 50 Hz

– Sia i rulli RL 50 che i motorulli RL 72 RL 110 sono disponibili sia in versione zincata che in acciaio inossidabile.

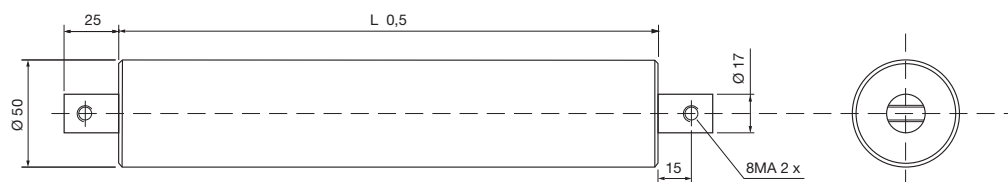
# Motorulli | a grasso

## Motorulli e rulli folli tipo RL 72/110

\*20 mm per protezione IP 65 serie pesante



## Rulli folli tipo RL 50



### Lunghezze disponibili e pesi

tipo RL	50	72	110	RL 72	RL110
	Senza motore			Con motore tipo	
				CM2/CT2 (BM2/BT2)	DM4/DT4 (EM4/ET4) (EM2/ET2)
<b>L</b>	<b>Peso</b>			<b>Peso</b> ①	
[mm]	[kg]			[kg]	
250	1,2	1,5	2,4	4	6,7
300	1,4	1,6	2,7	4,2 (4,5)	7
350	1,6	1,8	2,9	4,3 (4,6)	7,3 (8)
400	1,9	1,9	3,3	4,5 (4,8)	7,5 (8,4)
450	2,1	2,1	3,5	4,7 (5,0)	7,8 (8,6)
500	2,3	2,2	3,8	4,9 (5,2)	8,1 (8,9)
600	2,7	2,5	4,4	5,3 (5,6)	8,7 (9,5)
800	3,5	3,1	5,5	6,1 (6,4)	9,8 (10,6)
1000	4,3	3,7	6,5	6,9 (7,2)	11 (11,7)

① I pesi tra parentesi sono relativi ai tipi di motore tra parentesi.

### Dati tecnici versioni motorizzate

Tipo RL Ø 72				Tipo RL Ø 110			
Velocità [m/min]	Forza di trazione [N]	Motore		Velocità [m/min]	Forza di trazione [N]	Motore	
		1-fase	3-fase			1-fase	3-fase
		230 V	230/400V			230 V	230/400V
3	433	CM2 2 µF	CT2	6,5	603	DM4	DT4
4	306			8	500	4 µF	ET4
5	271			9,5	625	EM4	
6	430	BM2 3 µF	BT2	12	519	6 µF	ET2
6,8	382			13,5	679	EM2 7 µF	
7,6	338			16	564		
8,5	306			19,5	468	EM4 6 µF	ET4
9,5	269			23,5	390		
10,5	241			28	219	EM2 7 µF	ET2
12	212			34	182		
18	144			40	151	EM4 6 µF	ET4
25	100			56	164		
28	86			67	136	EM2 7 µF	ET2
36	72	81	113				
40	64						
47	56						

# Motorulli | ad olio



## Motorulli ad Olio

### Caratteristiche

- Velocità periferica da 0,04 a 9,2 m/s
- Motorizzazione: da 0,06 a 7,5 kW
- Lunghezza standard fino a 1.100 mm
- Manutenzione: sostituzione dell'olio ogni 20.000 ore.
- Isolamento in classe F.
- Termocontatto.
- Conformi alle normative CE, EMC, LVD.
- Esecuzioni a sezione trapezoidale gommata, completamente in acciaio inox per alimenti e per lavorazioni farmaceutiche o con trattamento anticorrosione.
- Esecuzioni anche "rullo folle"
- Protezione IP66/67, con tenute PTFE, per funzionamento da -20°C a +250°C.

### Tipi di gommatura



liscia



a spina di pesce



a quadri

### Cavi d'alimentazione



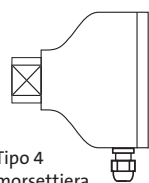
Tipo 1



Tipo 2



Tipo 3



Tipo 4  
morsettiera

### Rendimento

- La super-finitura degli ingranaggi offre un rendimento maggiore del 5% rispetto ad altri ingranaggi.
- L'impiego di olio lubrificante a bassa viscosità riduce ulteriormente la produzione di calore.
- Elevata compattezza e rigidità.

### Esecuzioni

- A sezione trapezoidale, con rullo zincato o completamente in acciaio inox per l'industria alimentare e farmaceutica
- A sezione cilindrica, con rullo gommato

### Opzioni

- Motori monofase (220-240V 50/60Hz) fino a  $\varnothing$  135.
- Motori trifase (220-240V 50/60Hz oppure 380-420V 50/60Hz).
- Isolamento in classe H.
- Freno elettromagnetico.
- Esecuzione antiritorno.
- Esecuzioni con ingranaggi in plastica e rullo in alluminio (per grandezze fino a  $\varnothing$  135)

### Attenzione

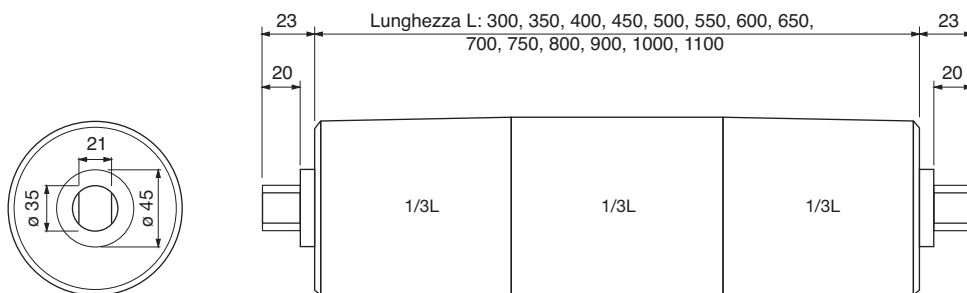
Al fine di salvaguardare la vita del motore è importante attenersi scrupolosamente ai seguenti accorgimenti.

- Il termocontatto, presente su tutti i motorulli, deve essere sempre collegato in serie all'alimentazione del relé di comando del motore.
- Impiegare un'opportuna protezione magnetotermica sull'alimentazione del motore.



# Motorulli | ad olio

Diametro  $\phi$  84



## Dati tecnici


L min [mm]	Potenza motore [kW]	Tensione aliment. [V]	Cavi aliment. [tipo]	Velocità nastro [m/s]	Poli del motore [n°]	Coppia [Nm]	Forza tangenz. [N]
300	0,06	1~230	1 - 2 - 3	0,08	4	31,9	750
				0,10	4	25,5	600
				0,11	4	23,2	546
269	0,06	3~400	1 - 2 - 3	0,08	4	31,9	750
				0,10	4	25,5	600
				0,11	4	23,9	546
300	0,09	1~230	1 - 2 - 3	0,12	4	31,9	750
				0,15	4	25,5	600
				0,16	4	23,9	563
292	0,12	3~220/400	1 - 2 - 3	0,19	4	19,9	474
				0,15	4	33,6	800
				0,16	4	31,1	750
				0,19	4	26,9	632
276	0,12	3~220/400	1 - 2 - 3	0,24	4	21,3	500
				0,39	4	13,1	307
				0,46	4	11,1	261
				0,49	4	10,4	245
				0,59	4	8,6	203
				0,77	4	6,6	156


– I pesi sono riportati a piè di pagina 55

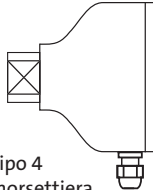
\* Per i motorulli di questo diametro, L min dipende dall'alimentazione del motore e dagli stadi di riduzione.

## Cavi d'alimentazione

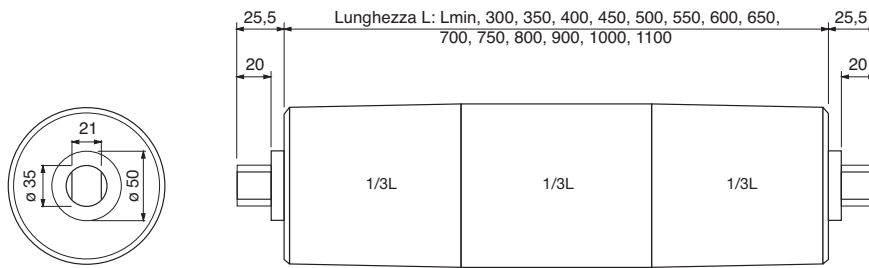
Tipo 1 

Tipo 2 

Tipo 3 

Tipo 4 morsettiera 

## Diametro 113



### Dati tecnici

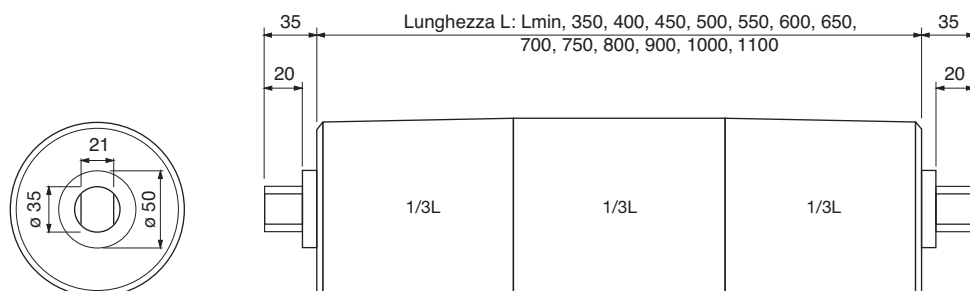
L min	Potenza motore	Tensione aliment.	Cavo di aliment.	Velocità nastro	Stadi di riduzione	Coppia	Forza tangenz.	Velocità nastro	Stadi di riduzione	Coppia	Forza tangenz.
[mm]	[kW]	[V]	[tipo]	[m/s]	[n°]	[Nm]	[N]	[m/s]	[n°]	[Nm]	[N]
258	0,06	1~230	1 - 2 - 3	0,027	4	125,5	2222	0,20	3	17,0	300
				0,04	4	85,0	1500	0,26	3	13,0	231
				0,06	4	56,0	1000	0,31	3	11,0	194
				0,08	4	42,5	750	0,36	3	9,5	157
				0,12	3	28,0	500	0,50	2	7,0	120
258	0,12	1~230	1 - 2 - 3	0,15	3	22,5	400	0,59	2	5,0	87
				0,12	3	56,5	1000	0,36	3	19,0	333
				0,15	3	45,0	800	0,50	2	13,5	240
				0,20	3	34,0	600	0,59	2	10,0	174
				0,26	3	26,0	462	0,81	2	8,5	148
276 275 276	0,18	1~230	1 - 2 - 3	0,31	3	22,0	387	1,05	2	9,5	171
				0,15	3	68,0	1200	0,20	3	51,0	900
				0,26	3	39,0	692				
272	0,18	1~230	1 - 2 - 3	0,31	3	33,0	581	0,36	3	28,5	500
				0,50	2	20,5	360	0,91	2	11,0	198
				0,69	2	14,5	261	1,05	2	9,5	171
294	0,25	1~230	1 - 2 - 3	0,81	2	12,5	222				
				0,20	3	70,5	1250	0,36	3	39,0	694
				0,26	3	54,5	962	0,50	2	28,5	500
282	0,25	1~230	1 - 2 - 3	0,31	3	45,5	806				
				0,69	2	20,5	362	0,91	2	15,5	275
				0,81	2	17,5	309	1,05	2	13,5	238
246	0,06	3~380 3~415	1 - 2 - 3	0,027	4	124	2222	0,04	4	84	1500
				0,06	4	56	1000	0,12	3	28	500
				0,08	4	42	750	0,15	3	22,5	400
246	0,12	3~380 3~415 3~230	1 - 2 - 3	0,08	3	84,0	1500	0,31	3	22,0	387
				0,12	3	56,5	1000	0,36	3	19,0	333
				0,15	3	45,0	800	0,5	2	13,5	240
				0,20	3	34,0	600	0,59	2	10	174
				0,26	3	26,0	462	0,81	2	8,5	148
258	0,18	3~380 3~415 3~230	1 - 2 - 3	0,12	3	84,0	1500	0,50	2	20,5	360
				0,15	3	68,0	1200	0,69	2	14,5	261
				0,20	3	51,0	900	0,81	2	12,5	222
				0,26	3	39,0	692	0,91	2	11,0	198
				0,31	3	33,0	581	1,05	2	9,5	171
276	0,25	3~380 3~415 3~230	1 - 2 - 3	0,36	3	28,5	500				
				0,20	3	70,5	1250				
				0,26	3	54,5	962				
264	0,25	3~230	1 - 2 - 3	0,31	3	45,5	806	0,36	3	39,0	694
				0,50	2	28,5	500	0,91	2	15,5	275
				0,69	2	20,5	362	1,05	2	13,5	238
294	0,37	3~380 3~415 3~230	1 - 2 - 3	0,81	2	17,5	309				
				0,26	3	80,0	1423				
				0,31	3	67,5	1194				
282	0,37	3~230	1 - 2 - 3	0,36	3	58,0	1028				
				0,50	2	42,0	740	0,91	2	23,0	407
				0,69	2	30,5	535	1,05	2	20,0	352
				0,81	2	26	457				

– I pesi sono riportati a pag. 11

– I tipi di cavi d'alimentazione disponibili sono riportati a pag. 49

# Motorulli | ad olio

## Diametro 135



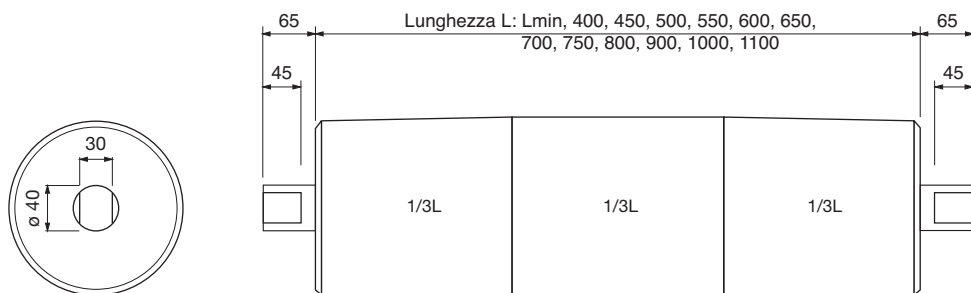
### Dati tecnici

L min	Potenza motore	Tensione aliment.	Cavo di aliment.	Velocità nastro	Stadi di riduzione	Coppia	Forza tangenz.	Velocità nastro	Stadi di riduzione	Coppia	Forza tangenz.
[mm]	[kW]	[V]	[tipo]	[m/s]	[n°]	[Nm]	[N]	[m/s]	[n°]	[Nm]	[N]
300	0,12	1~230	1 - 2 - 3 - 4	0,10	4	81,0	1200	0,14	3	58	857
								0,18	3	45	667
300	0,18	1~230	1 - 2 - 3 - 4	0,14	3	87,0	1286				
				0,18	3	67,0	1000				
				0,24	3	50,5	750				
				0,31	3	39,0	581				
300	0,25	1~230	1 - 2 - 3 - 4	0,14	3	121	1786				
				0,18	3	94	1389				
				0,24	3	70,0	1042				
				0,31	3	54,5	806				
300	0,25	1~230	1 - 2 - 3 - 4	0,36	3	47,0	694				
				0,27	3	104	1542	0,60	2	41,5	617
				0,31	3	80,5	1194	0,80	2	31,0	463
				0,36	3	69,5	1028	0,93	2	27,0	398
310	0,37	1~230	1 - 2 - 3 - 4	0,41	3	61,0	902	1,07	2	23,5	346
								1,25	2	20,0	296
				0,14	3	87,0	1286				
				0,18	3	67,5	1000				
300	0,18	3~230 3~400	1 - 2 - 3 - 4	0,24	3	50,5	750				
				0,31	3	39,0	581				
				0,14	3	121	1786	0,80	2	31,0	463
				0,18	3	94,0	1389				
310	0,25	3~230 3~400	1 - 2 - 3 - 4	0,24	3	70,0	1042				
				0,24	3	104	1542				
				0,31	3	54,5	806				
				0,36	3	47,0	694				
310	0,25	3~230 3~400	1 - 2 - 3 - 4	0,41	3	41,0	610				
				0,31	3	80,5	1194	0,60	2	42,0	617
				0,36	3	70,0	1028	0,93	2	27,0	536
				0,41	3	61,0	902	1,07	2	23,5	457
320	0,37	3~230 3~400	1 - 2 - 3 - 4					1,25	2	20,0	407
				0,31	3	120	1774	0,80	2	46,5	688
				0,41	3	90,5	1341	0,93	2	40,0	591
				0,60	3	62,0	914	1,07	2	34,5	514
310	0,55	3~230 3~400	1 - 2 - 3 - 4					1,25	2	29,5	440

– I pesi sono riportati a pag. 11

– I tipi di cavi d'alimentazione disponibili sono riportati a pag. 49

## Diametro 165



### Dati tecnici

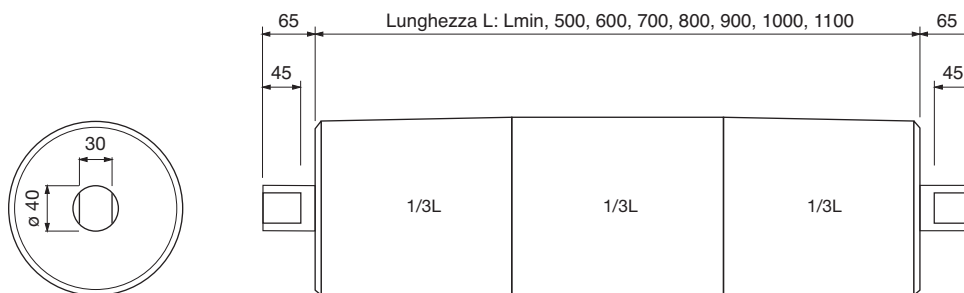
L min	Potenza motore	Tensione aliment.	Cavo di aliment.	Velocità nastro	Poli del motore	Coppia	Forza tangenz.	Velocità nastro	Poli del motore	Coppia	Forza tangenz.
[mm]	[kW]	[V]	[tipo]	[m/s]	[n°]	[Nm]	[N]	[m/s]	[n°]	[Nm]	[N]
400 (8poli) 350 (6poli) 350 (4 poli)	0,37	3~230 3~400	1 - 2 - 3 - 4	0,19	8	160,7	1947,4	0,41	4	74,5	902,4
				0,25	6	122,1	1480,0	0,49	4	62,3	755,1
				0,31	6	98,5	1193,5	0,63	4	48,5	587,3
								0,79	4	38,6	468,3
								0,97	4	31,5	381,4
350	0,75	3~230 3~400	1 - 2 - 3 - 4	0,25	6	247,5	3000,0	0,51	4	121,3	1470,6
				0,31	6	199,6	2419,4	0,61	4	101,4	1229,5
				0,40	6	154,7	1875,0	0,84	4	73,7	892,9
								1,06	4	58,4	707,5
400 (4poli) 350 (2poli)	1,10	3~230 3~400	1 - 2 - 3 - 4	0,42	4	216,1	2619,0	1,02	2	89,0	1078,4
				0,50	4	181,5	2200,0	1,22	2	74,4	901,6
				0,66	4	137,5	1666,7	1,44	2	63,0	763,9
				0,84	4	108,0	1309,5				
400	1,50	3~230 3~400	1 - 2 - 3 - 4	0,50	4	247,5	3000,0				
				0,66	4	187,5	2272,7				
				0,80	4	154,7	1875,0				
				1,05	4	117,9	1428,6				
				1,28	4	96,7	1171,9				
				1,54	4	80,4	974,0				
450	2,20	3~230 3~400	1 - 2 - 3 - 4	0,75	2	242,0	2933,3				
				0,83	2	218,7	2650,6	1,55	2	117,1	1419,4
				1,01	2	179,7	2178,2	1,81	2	100,3	1215,5
				1,31	2	138,5	1679,4	2,09	2	86,8	1052,6

– I pesi dipendono dalla lunghezza, dal tipo di motorullo e dalla sua motorizzazione. Contattate il nostro Ufficio Tecnico.

– I tipi di cavi d'alimentazione disponibili sono riportati a pag. 49

# Motorulli | ad olio

## Diametro 215



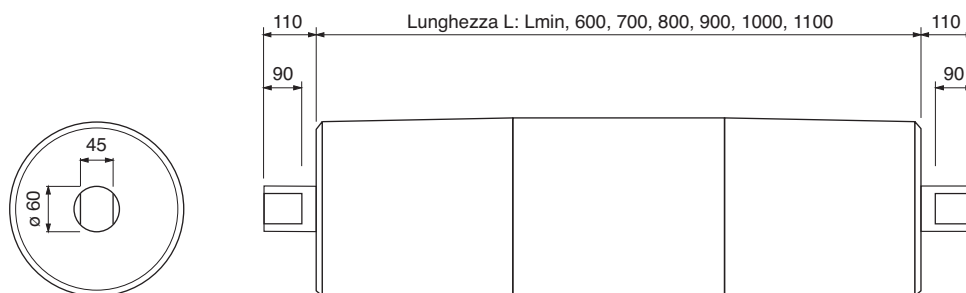
### Dati tecnici

L min	Potenza motore	Tensione aliment.	Cavo di aliment.	Velocità nastro	Poli del motore	Coppia	Forza tangenz.	Velocità nastro	Poli del motore	Coppia	Forza tangenz.
[mm]	[kW]	[V]	[tipo]	[m/s]	[n°]	[Nm]	[N]	[m/s]	[n°]	[Nm]	[N]
400 (8poli) 350 (6poli)	0,37	3~230 3~400	1 - 2 - 3 - 4	0,24	8	165,7	1541,7	0,40	6	99,4	925,0
				0,33	8	120,5	1121,2	0,53	6	75,0	698,1
								0,68	6	58,5	544,1
								0,79	6	50,3	468,3
								1,13	6	35,2	327,4
450 (8poli) 400 (6poli) 350 (4poli)	0,75	3~230 3~400	1 - 2 - 3 - 4	0,28	8	287,9	2678,6	0,86	4	93,8	872,1
				0,32	6	252,0	2343,8	1,10	4	73,3	681,8
				0,40	6	201,6	1875,0	1,38	4	58,4	543,5
				0,57	6	141,4	1315,8				
450 (6poli) 400 (4poli) 350 (2poli)	1,10	3~230 3~400	1 - 2 - 3 - 4	0,32	6	369,5	3437,5	0,54	4	219,0	2037,0
				0,40	6	295,6	2750,0	0,66	4	179,2	1666,7
								0,86	4	137,5	1279,1
								1,09	4	108,5	1009,2
								1,33	2	88,9	827,1
450 (6poli) 400 (4poli)	1,50	3~230 3~400	1 - 2 - 3 - 4					1,72	2	68,8	639,5
				0,38	6	424,3	3947,4	0,66	4	244,3	2272,7
				0,51	6	316,2	2941,2	0,86	4	187,5	1744,2
								1,09	4	147,9	1376,1
								1,33	4	121,2	1127,8
450	2,20	3~230 3~400	1 - 2 - 3 - 4					1,72	4	93,8	872,1
				0,57	4	414,9	3859,6	0,97	2	243,8	2268,0
				0,63	4	375,4	3492,1	1,08	2	219,0	2037,0
				0,69	4	342,8	3188,4	1,19	2	198,7	1848,7
				0,84	4	281,5	2619,0	1,44	2	164,2	1527,8
450	3,00	3~230 3~400	1 - 2 - 3 - 4	0,63	4	511,9	4761,9				
				0,69	4	467,4	4347,8				
				0,84	4	383,9	3571,0				
				1,00	4	322,5	3000,0				
				1,18	4	273,5	2542,4				
				1,49	4	216,4	2013,4				
				1,13	2	380,5	3539,8				
450	4,00	3~230 3~400	1 - 2 - 3 - 4	1,39	2	309,4	2877,7				
				1,53	2	281,0	2614,4				
				1,83	2	235,0	2185,8				
				2,35	2	183,0	1702,1				

– I pesi dipendono dalla lunghezza, dal tipo di motorullo e dalla sua motorizzazione. Contattate il nostro Ufficio Tecnico.

– I tipi di cavi d'alimentazione disponibili sono riportati a pag. 49

## Diametro 320



### Dati tecnici

L min	Potenza motore	Tensione aliment.	Cavo di aliment.	Velocità nastro	Poli del motore	Coppia	Forza tangenz.	Velocità nastro	Poli del motore	Coppia	Forza tangenz.
[mm]	[kW]	[V]	[tipo]	[m/s]	[n°]	[Nm]	[N]	[m/s]	[n°]	[Nm]	[N]
500	3,0	3~230 3~400	1 - 2 - 3 - 4	0,76	6	631,6	3947,4	0,93	4	516,1	3225,8
				0,91	6	527,5	3296,7	1,14	4	421,1	2631,6
								1,36	4	352,9	2205,9
								1,48	4	324,3	2027,0
								1,75	4	274,3	1714,3
550	4,0	3~230 3~400	1 - 2 - 3 - 4					2,22	4	216,2	1351,3
				0,84	4	761,9	4761,9				
				0,93	4	688,2	4301,1				
				1,14	4	516,4	3508,8				
				1,36	4	470,6	2941,2				
				1,48	4	432,4	2702,7				
600	5,5	3~230 3~400	1 - 2 - 3 - 4	1,75	4	365,7	2285,7				
				2,22	4	288,3	1801,8				
				0,93	4	946,2	5914,0				
				1,14	4	771,9	4824,6				
				1,36	4	647,1	4044,1				
600	7,5	3~230 3~400	1 - 2 - 3 - 4	1,48	4	594,6	3716,2				
				1,75	4	502,9	3142,9				
				2,22	4	396,4	2477,5				
				1,68	4	714,3	4464,3				
				1,87	4	641,7	4010,7				

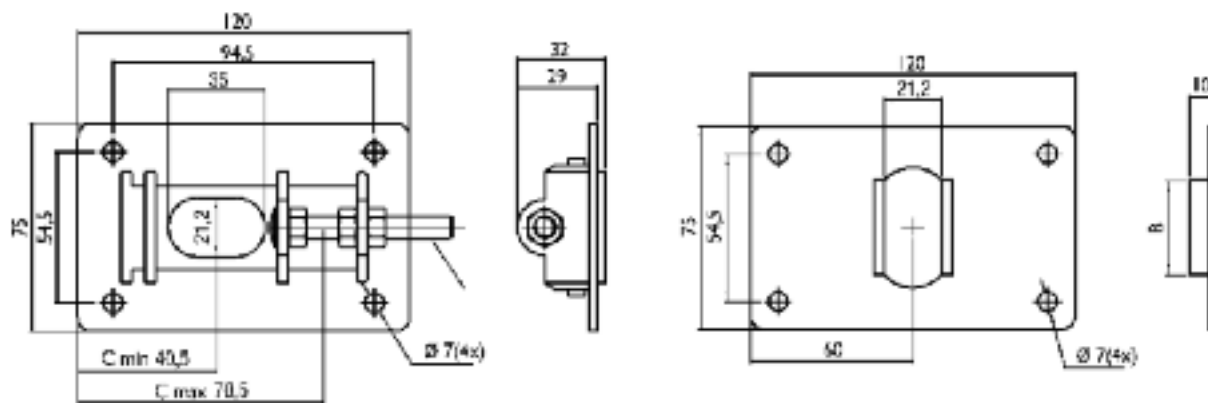
– I pesi dipendono dalla lunghezza, dal tipo di motorullo e dalla sua motorizzazione. Contattate il nostro Ufficio Tecnico.

– I tipi di cavi d'alimentazione disponibili sono riportati a pag. 49

# Motorulli | ad olio

## Staffe Di Fissaggio

Staffe regolabili per rulli motorizzati  $\varnothing 84$ ,  $\varnothing 113$  e  $\varnothing 135$

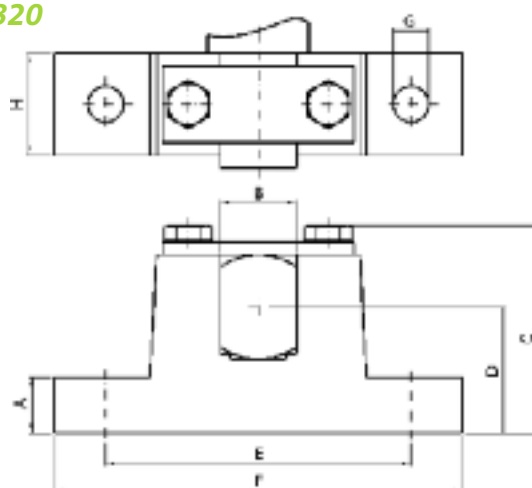


- Disponibili in acciaio nichelato oppure in acciaio inossidabile, entrambi rispondenti alle normative per l'industria alimentare.

## Supporti per rulli motorizzati $\varnothing 135$ , $\varnothing 165$ , $\varnothing 215$ e $\varnothing 320$

Rullo	A	B	C	D	E	F	G	H
$\varnothing 135$	12	20	70	44	110	135	12	25
$\varnothing 165$	22	30	82	50	120	160	14	40
$\varnothing 215$	22	30	82	50	120	160	14	40
$\varnothing 320$	32	45	112	70	180	230	14	60

- Disponibili in acciaio verniciato oppure in acciaio nichelato, rispondente alle normative per l'industria alimentare.



## Pesi

$\varnothing$ [mm]	Lunghezza	[mm]	250	300	350	400	450	500	550	600	650	700	750
84	Motorullo	[kg]	4,6	4,9	5,2	5,5	5,8	6,1	6,4	6,7	7,0	7,3	8,0
	Rullo folle	[kg]	1,0	1,2	1,4	1,6	1,8	2,0	2,2	3,0	3,2	3,4	3,6
112	Motorullo	[kg]	6,1	6,4	6,7	7,0	7,3	7,6	7,9	8,2	8,5	8,8	9,5
	Rullo folle	[kg]	1,4	1,7	2,0	2,3	2,6	2,9	3,2	3,5	3,8	4,5	4,8
135	Motorullo	[kg]	7,6	7,9	8,2	8,5	8,8	9,1	9,4	9,7	10,0	10,3	11,0
	Rullo folle	[kg]	2,2	2,5	2,8	3,1	3,4	3,7	4,0	4,3	4,6	4,9	5,6

## **Motorulli e rulli motorizzati**

Diametri da mm 32 a 320

**LENZE GERIT S.R.L.**

**Sede principale**

Viale Monza, 338  
I - 20128 MILANO  
Tel. (+39) 02 270 98.1  
Fax (+39) 02 270 98 290  
mail@gerit.it

[www.lenze.com](http://www.lenze.com)  
[www.lenzegerit.it](http://www.lenzegerit.it)

**Lenze**  
**GERIT**