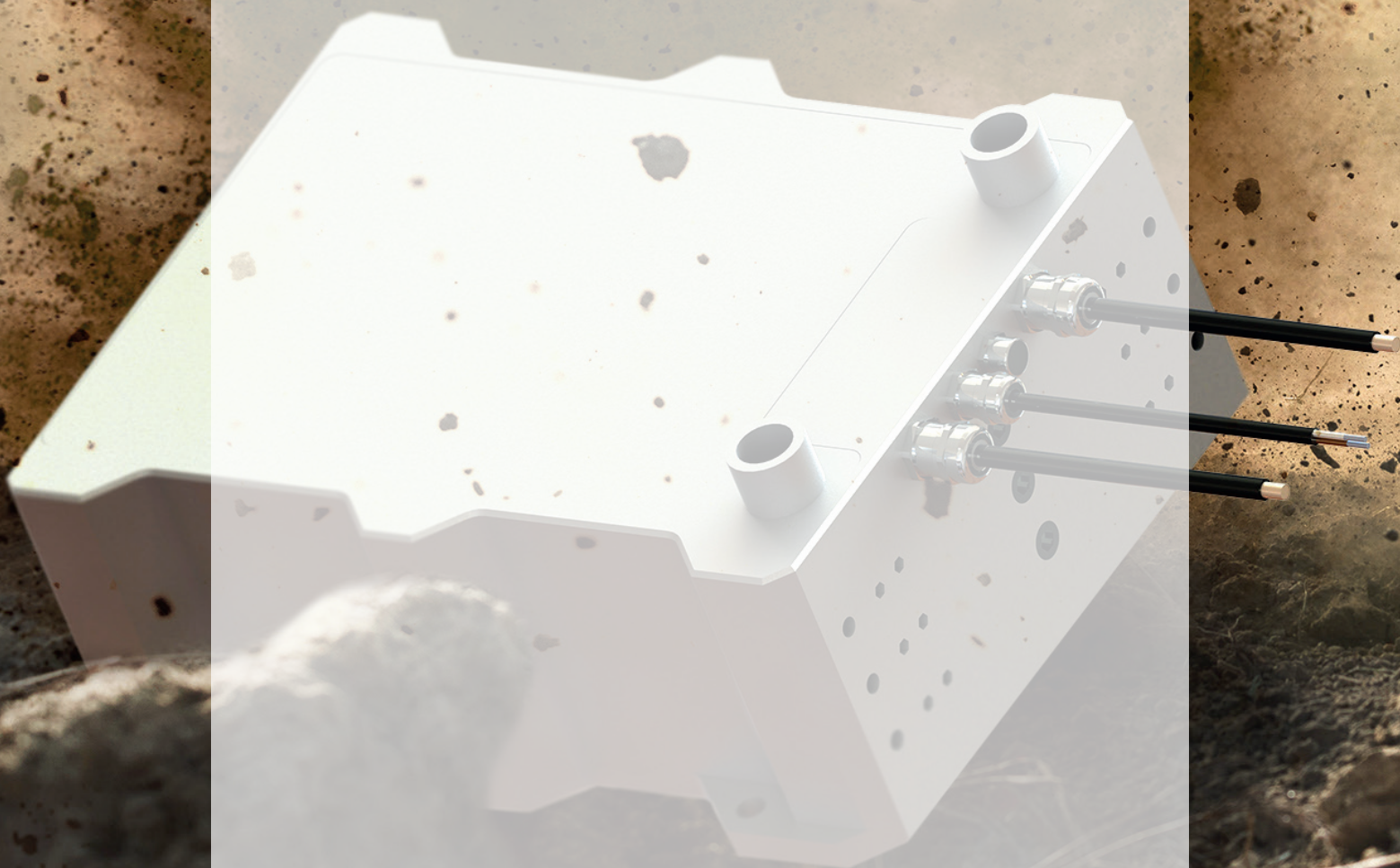




Gradi di protezione



Gradi di protezione

REO raggiunge i gradi di protezione IP più elevati	P. 3
Componenti REO integrativi all'inverter	P. 6
Grado di protezione – Nomenclatura	P. 7
Gradi di protezione	P. 8
Gradi di protezione elevati fino a IP66 - induttanze	P. 9
Induttanze di linea trifase 4% Uk	P. 10
Filtri dv/dt	P. 11
Induttanze lato motore	P. 12
Filtri sinusoidali	P. 13
Gradi di protezione elevati fino a IP66 - Resistenze di frenatura	P. 14
Gradi di protezione per resistori compatti REO	P. 15
Informazioni utili sui resistori REOHM	P. 16-17
REOHM serie BW 15X	P. 18-19
Resistenze di frenatura compatta BW 155	P. 20-21
Resistenze di frenatura compatta BW 155 - Combinazioni	P. 22-23
Resistenze di frenatura compatta BW 156	P. 24-25
Resistenze di frenatura compatta BWD 158	P. 26-27
Resistenze di frenatura compatta BW D 330	P. 28-29
Standard applicabili	P. 30

REO raggiunge i gradi di protezione IP più elevati (International Protection)

con componenti fino a IP67

Spesso le apparecchiature elettriche devono rimanere funzionanti per molti anni anche nelle condizioni più difficili. In ambito industriale vengono spesso utilizzate sostanze aggressive - come combustibili, vapori o liquidi corrosivi - ed è necessario garantire il perfetto funzionamento delle apparecchiature elettroniche, evitando inoltre la penetrazione di acqua e polvere.

I parametri qui indicati forniscono all'utente informazioni sulla possibilità di utilizzare il materiale elettrico in determinati ambienti, oltre che sulla protezione degli operatori che utilizzano tali apparecchiature.

Il livello di protezione è indicato dal codice IP. Le due cifre che seguono le lettere "IP" indicano in quali ambienti può essere utilizzata l'apparecchiatura. Questi codici sono definiti nella norma IEC529 (DIN EN 60529 / VDE 0470 T1).

REO i vantaggi

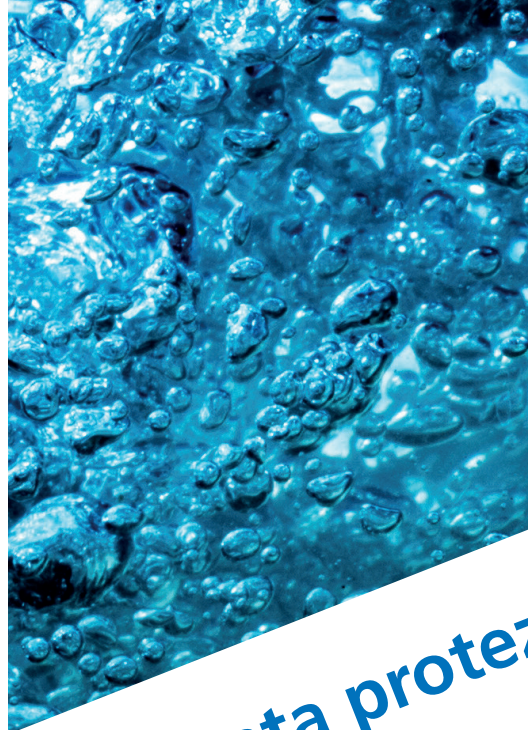
- La speciale forma costruttiva permette il montaggio all'esterno dell'inverter senza quadro elettrico supplementare
- Struttura particolarmente robusta
- Protezione da polvere e acque reflue
- Filtri con design speciale offrono protezione da corrosione e acqua salina
- Ottima dissipazione del calore
- Impianti produttivi e filiali commerciali in tutto il mondo

Gli apparecchi IP65 / 66 di REO possono essere utilizzati all'esterno del quadro elettrico in prossimità del convertitore di frequenza. Grazie alla loro particolare costruzione, i componenti sono protetti dalla polvere e dall'umidità. Le specifiche EMC richieste sono raggiunte utilizzando cavi più corti; la migliore efficienza energetica risultante permette così di ridurre i costi operativi.

Le soluzioni REO sono semplici da installare e facili da usare. Sono particolarmente adatte per applicazioni come pompe, ventole, nastri trasportatori, gru, bobinatrici, compressori e ascensori.



Elevata dissipazione del calore

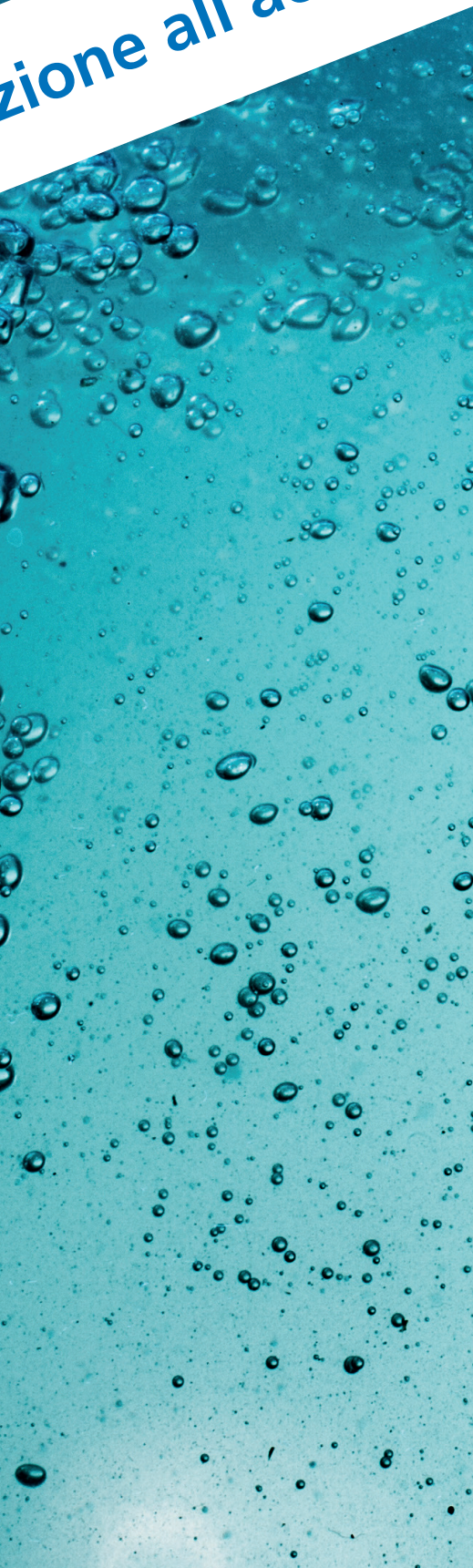


Elevata protezione

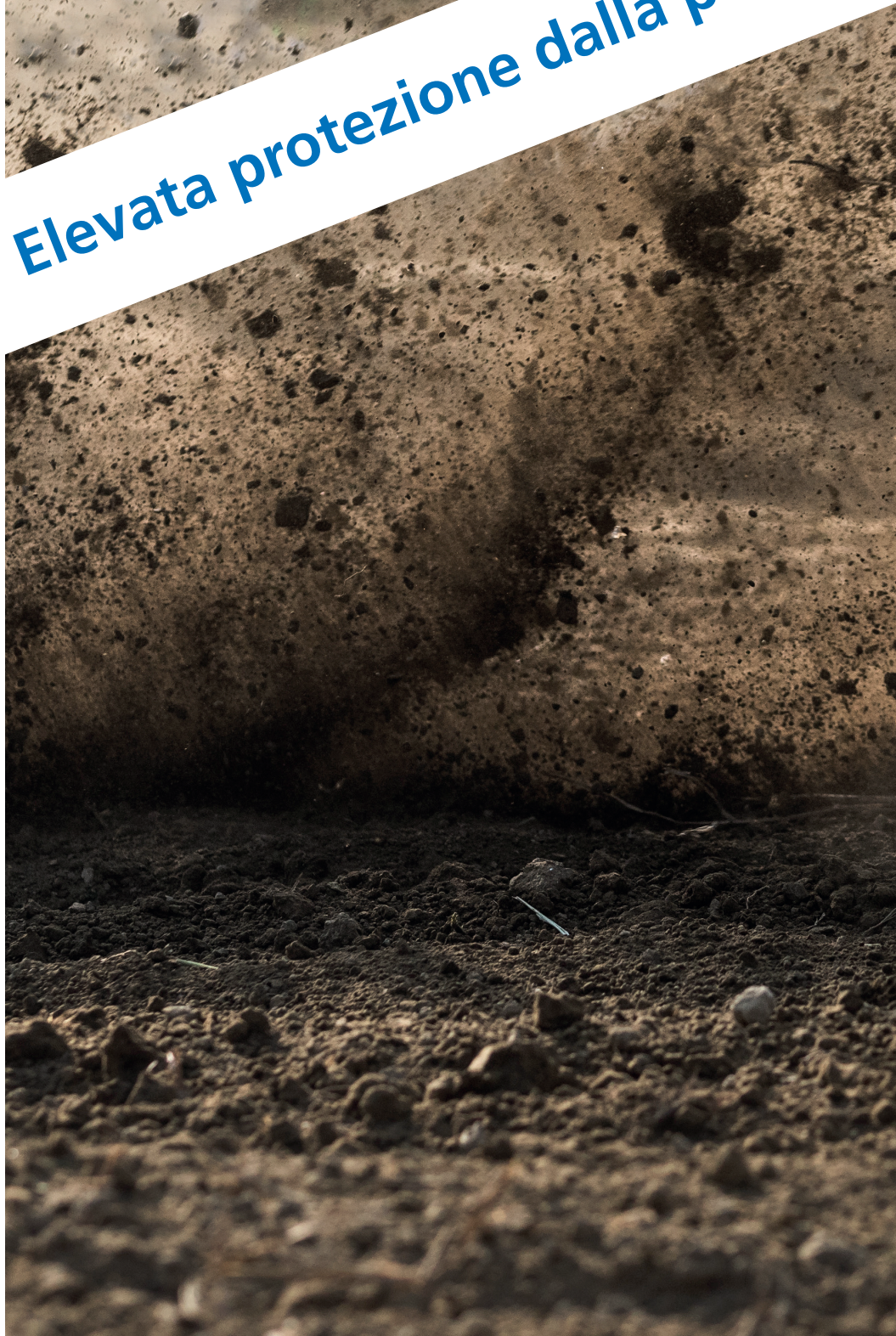




zione all'acqua

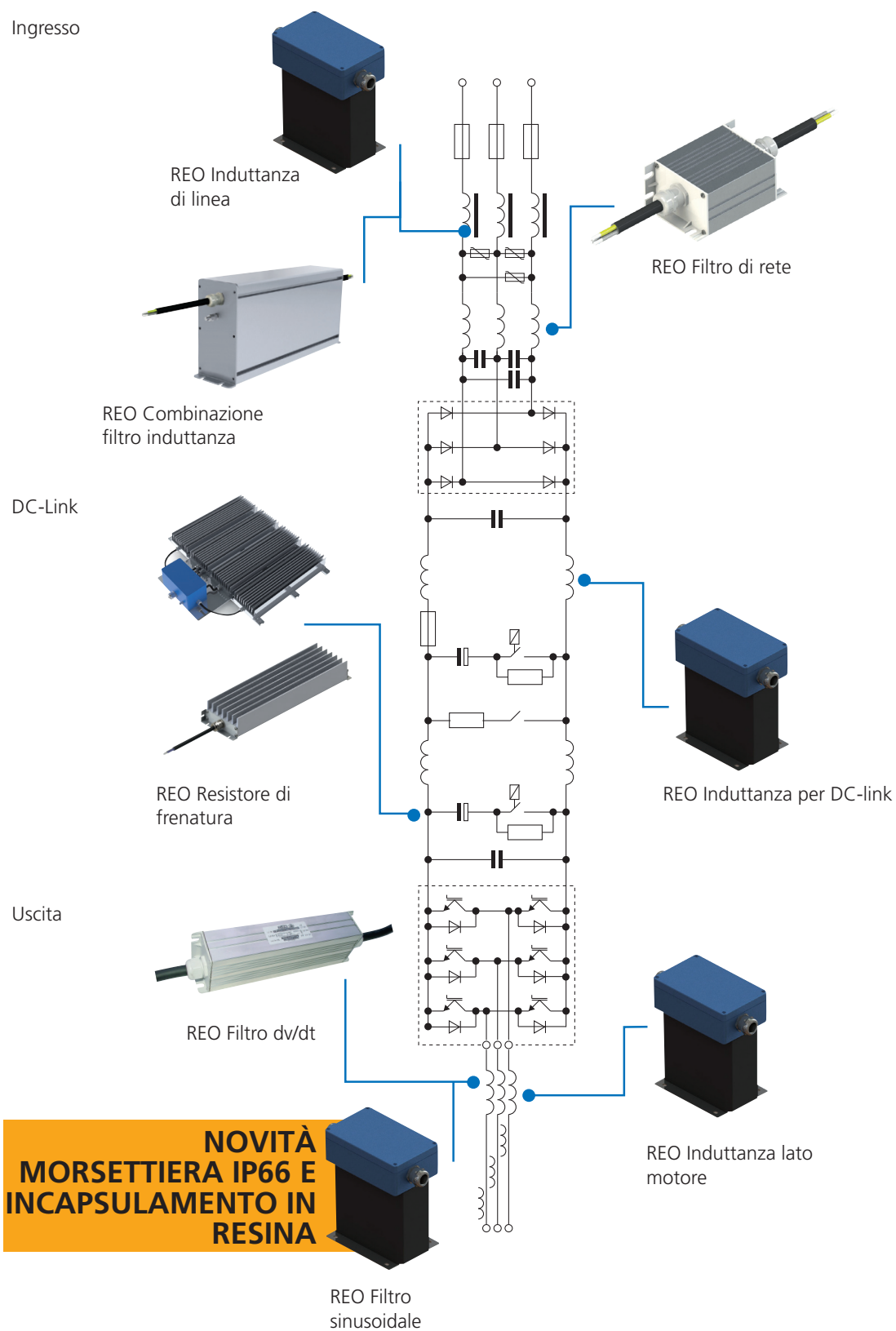


Elevata protezione dalla polvere



Componenti REO integrativi all'inverter

Con elevati gradi di protezione IP



Grado di protezione – Nomenclatura

Di seguito è riportato l'elenco della classificazione dei gradi di protezione secondo la norma DIN EN 60529. La prima cifra dopo la sigla IP indica la protezione contro il contatto o la penetrazione di corpi estranei, mentre la seconda cifra indica la portata della protezione contro la penetrazione di acqua e umidità.

1. Prima cifra: protezione contro l'ingresso di corpi solidi

0		Nessuna protezione
1		Corpi solidi di grandi dimensioni (diametro superiore a 50 mm)
2		Corpi solidi di medie dimensioni (diametro superiore a 12,5 mm, lunghezza fino a 80 mm)
3		Corpi solidi di piccole dimensioni (diametro superiore a 2,5 mm)
4		Corpi solidi granulari (diametro superiore a 1 mm)
5		Protezione contro il deposito di polveri
6		Protezione contro la penetrazione di polveri

2. Seconda cifra: protezione contro l'ingresso di acqua

0		Nessuna protezione
1		Protezione contro le cadute verticali di gocce d'acqua
2		Protezione contro le cadute di gocce d'acqua fino a 15° dalla verticale
3		Protezione contro le cadute d'acqua a pioggia fino a 60° dalla verticale
4		Protezione contro gli spruzzi d'acqua da tutte le direzioni
5		Protezione contro i getti d'acqua
6		Protezione contro le proiezioni d'acqua simili a onde marine
7		Protezione contro gli effetti dell'immersione temporanea
8		Protezione contro gli effetti dell'immersione permanente
9		Protezione contro getti d'acqua ad alta pressione e a temperatura elevata (vale solo per i veicoli stradali)

Gradi di protezione tipici

I comuni sistemi industriali in impianti chiusi generalmente richiedono il grado di protezione IP20, anche se viene usato con frequenza sempre maggiore il grado di protezione IP54 (protetto contro l'ingresso di polveri + protetto contro gli spruzzi d'acqua).

Per gli impianti utilizzati esternamente si raccomanda una protezione IP65/66 (a tenuta di polvere + protetto contro i getti d'acqua).

Gradi di protezione inferiori a IP40 offrono soltanto una protezione contro il contatto e sono utili solo se il sistema viene installato in un involucro (quadro elettrico).

Gradi di protezione – Applicazioni tipiche

La necessità di accessori per convertitori di frequenza con grado di protezione elevato sta rapidamente crescendo. L'impiego diventa più flessibile, spesso avviene all'esterno del quadro elettrico e in ambienti sempre più difficili.

Il mercato richiede queste tipologie di protezione dei sistemi e REO offre un'ampia gamma di prodotti standard per

induttanze (induttanze lato motore, induttanze di uscita, filtri sinusoidali) in versioni incapsulate come CNW M, filtri EMC (CNW) e resistori (REOHM) in profilato d'alluminio. I produttori di convertitori di frequenza offrono apparecchiature con grado di protezione fino a IP66.

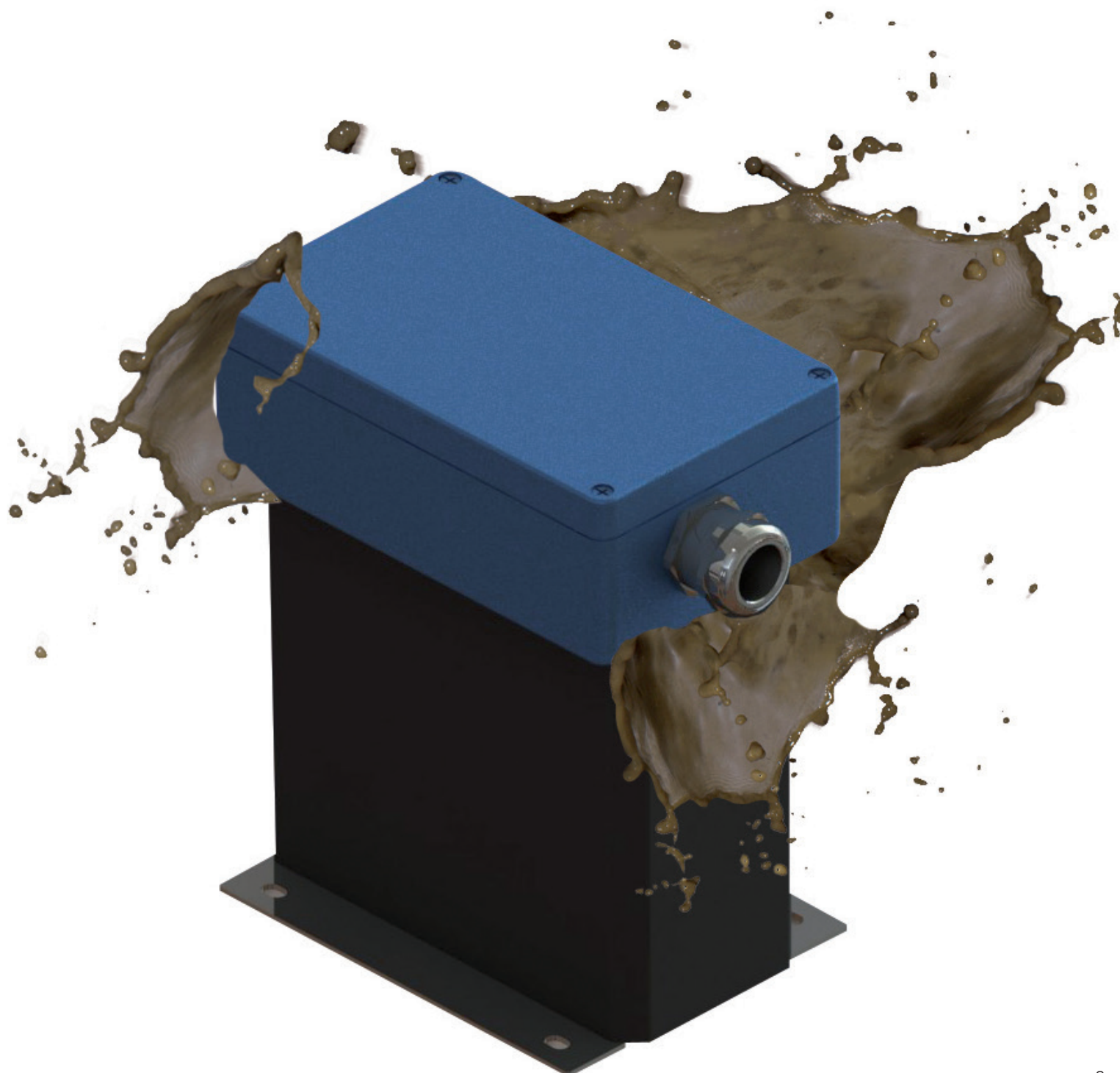
Vantaggi

Il vantaggio di usare gradi di protezione elevati significa risparmio sui costi, dato che non sono più necessari involucri molto costosi.

Gradi di protezione elevati fino a IP66

per indutture REO

Per ottenere una classe di protezione particolarmente alta, REO ha sviluppato un incapsulamento in resina brevettato. In combinazione con la morsettiera completamente protetta, questo speciale incapsulamento permette di collocare le apparecchiature all'esterno del convertitore di frequenza, consentendo di risparmiare sui maggiori costi per un armadio elettrico.



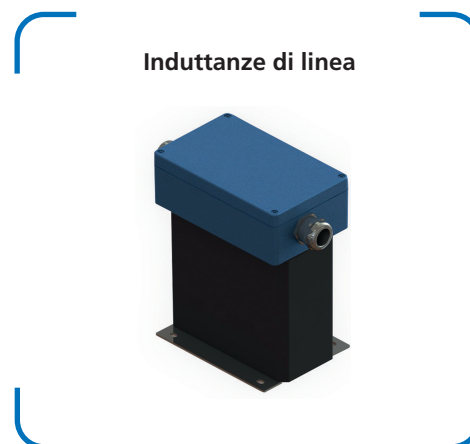
Induttanze di linea trifase 4% Uk

grado di protezione fino a IP66

(3 x 500 V) (3 A - 36 A), CNW M 903 / IP

Vantaggi

- Versione di base incapsulata compatta
- Ottima protezione meccanica
- Bassa temperatura superficiale
- Collegamento semplice
- Minima rumorosità



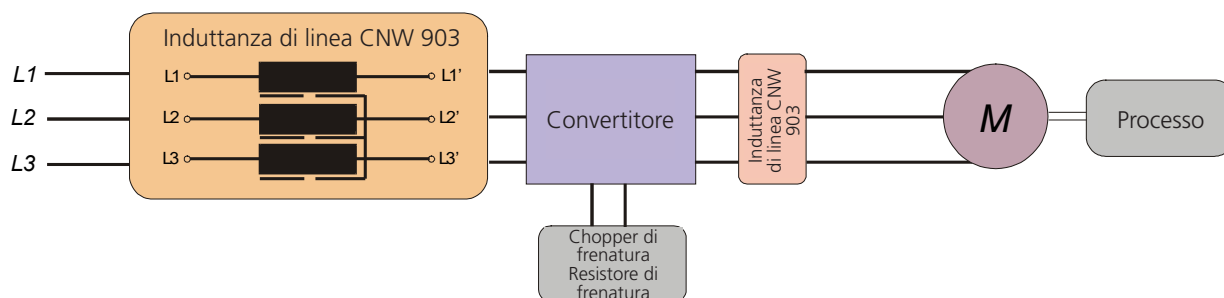
Dati tecnici

Induttanze di linea trifase 4% Uk*						
Tipo	Tensione nominale [V]	Corrente nominale [A]	Uk	Induttanza [mH]	Peso del rame [kg]	Peso totale [kg]
CNW M 903 / 8 / IP	fino a 3 x 500 V	8	4%	3,6	1,0	2,4
CNW M 903 / 16 / IP		16	4%	1,8	1,6	4,6
CNW M 903 / 36 / IP		36	4%	0,81	2,5	6,6

Applicazioni: Impiego sul lato rete dell'inverter. Riduzione delle armoniche e riduzione delle perdite per commutazione.

Tensione di prova L-L 2100 V, DC 1 s, L-PE 2700 V, DC 1s, sovraccaricabilità 1,5 x INenn 1 min/h, categoria climatica DIN IEC 60068-1

Esempio di collegamento

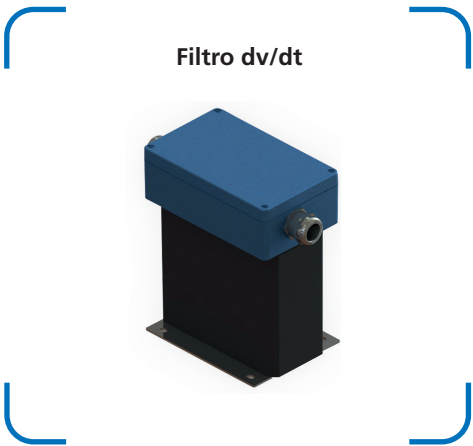


Filtro dv/dt grado di protezione fino a IP IP66

(3 x 400 V) (8 - 180 A) CNW M 833 / IP

Vantaggi

- Basse correnti di dispersione sul motore
- Ottima protezione meccanica
- Estrema silenziosità
- Facilità di collegamento
- Temperatura superficiale più bassa



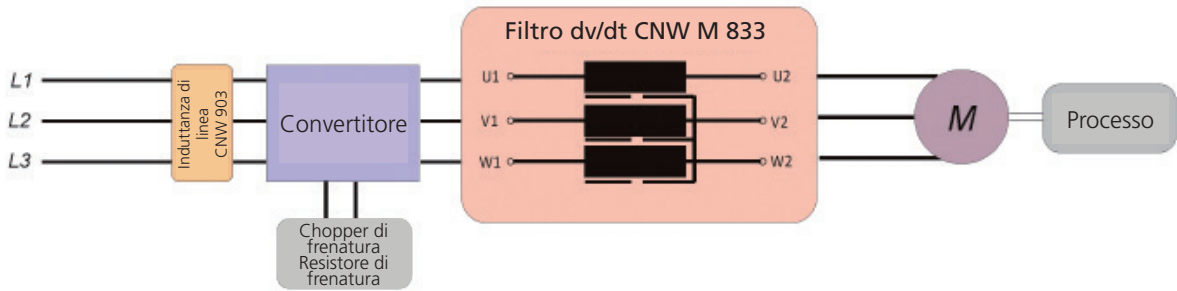
Dati tecnici

Filtro dv/dt*					
Tipo	Tensione nominale [V]	Corrente nominale [A]	Induttanza [mH]	Capacità [pF]	Peso [kg]
CNW M 833 / 8 / 2 / IP	3 x 400 V ≤ 60 Hz	8	2	330	3,3
CNW M 833 / 16 / 0,9 / IP		16	0,9	330	4,5
CNW M 833 / 36 / 0,42 / IP		36	0,42	1500	9

Applicazioni: Il filtro dv/dt è usato per ridurre la velocità di salita della tensione a valle del convertitore di frequenza, prolungando la vita utile dei motori grazie alla riduzione dei picchi di tensione. Tensione di prova 2500 Vdc, categoria climatica DIN IEC 60068-1

Tutte le induttanze (CNW M 833 e CNW M 933) sono disponibili fino a 180A - contattateci.

Esempio di collegamento



*I valori indicati sono solo un estratto delle taglie standard

Induttanze lato motore

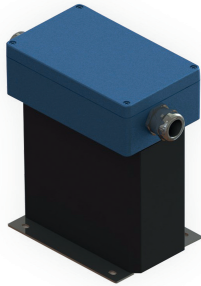
grado di protezione fino a IP66

(3 x 500 V) (2 A - 36 A) CNW M 854 / IP

Vantaggi

- Versione di base incapsulata compatta
- Ottima protezione meccanica
- Minima rumorosità
- Collegamento semplice
- Bassa temperatura superficiale

Induttanze lato motore

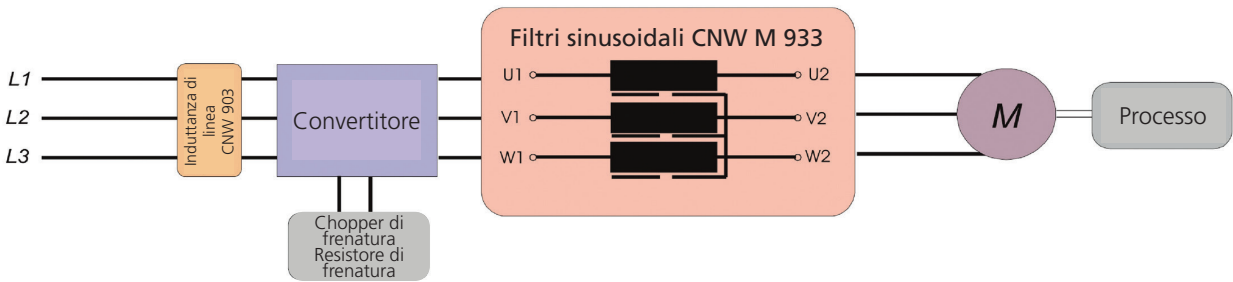


Dati tecnici

Induttanze lato motore*					
Tipo	Tensione nominale [V]	Corrente nominale [A]	Induttanza [mH]	Peso del rame [kg]	Peso totale [kg]
CNW M 854 / 8 / IP	fino a 3 x 500 V	8	2,0	0,5	1,7
CNW M 854 / 16 / IP		16	0,9	1,1	3,2
CNW M 854 / 36 / IP		36	0,4	2,1	6,6

Applicazioni: Prolungamento della durata di vita dei motori Riduzione della pendenza del fronte di salita dv/dt verso terra e tra le fasi. Riduzione della rumorosità del motore: tensione di prova L-L 2100 V, DC 1 s; L-PE 2700 V, DC 1s, sovraccaricabilità 1,5 x INenn 1 min/h, categoria climatica DIN IEC 60068-1

Esempio di collegamento



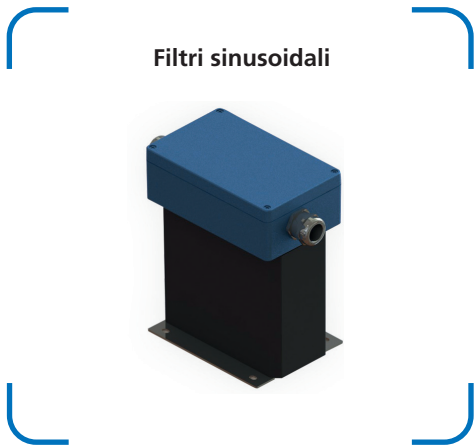
Filtri sinusoidali

grado di protezione fino a IP66

(3 x 500 V) (2 A – 37 A) CNW M 933 / IP

Vantaggi

- Utilizzabili in condizioni ambientali avverse
- Ottima protezione meccanica
- Collegamento semplice
- Bassa temperatura superficiale

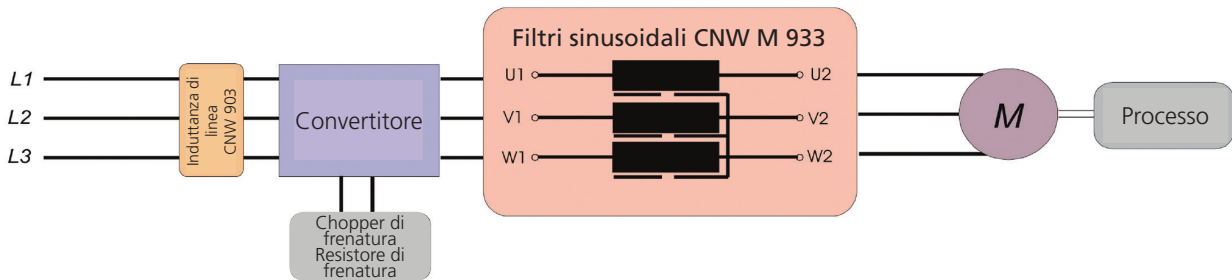


Dati tecnici

Filtri sinusoidali					
Tipo	Tensione nominale [V]	Corrente nominale [A]	Uk	Induttanza [mH]	Peso del rame [kg]
CNW M 933 / 8 / IP	fino a 3 x 500 V	8	7,3	0,73	3,7
CNW M 933 / 16 / IP		16	3,6	1,1	9,2
CNW M 933 / 36 / IP		36	1,6	3,3	28,8
CNW M 933 / 48 / 1,2 / IP	3 x 400 V ≤ 60 Hz	48	1,2	10	32
CNW M 933 / 60 / 0,9 / IP		60	0,9	20	32,5
CNW M 933 / 90 / 0,65 / IP		90	0,65	25	55
CNW M 933 / 175 / 0,3 / IP		175	0,3	120	115

Applicazioni: Per rendere sinusoidale la forma d'onda della corrente e della tensione all'uscita del convertitore di frequenza.
Adatti per cavi motore di lunghezza elevata. Alleggerimento del carico dei motori e prolungamento della loro durata di vita.
Riduzione della rumorosità: tensione di prova L-L 2100 V, DC 1 s, L-PE 2700 V, DC 1s, sovraccaricabilità 1,5 x INenn 1 min/h, categoria climatica DIN IEC 60068-1

Esempio di collegamento

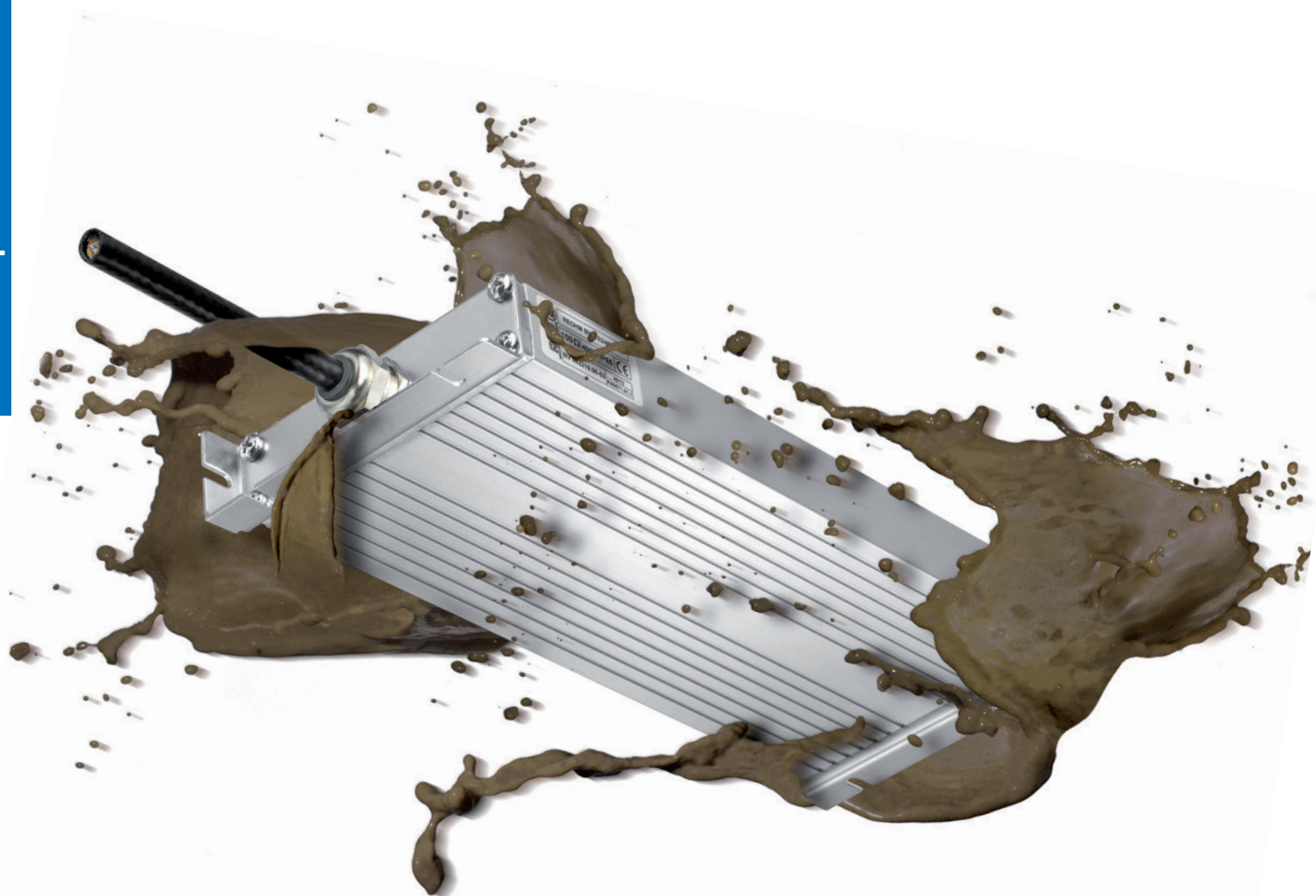


Gradi di protezione elevati fino a IP66

Per resistori di frenatura REO

I resistori con contenitore in profilato della serie REOhm BW 150 sono particolarmente adatti per ambienti aggressivi, come ad esempio nelle applicazioni esterne, nel trasporto marittimo o nei sistemi ferroviari. Un altro importante campo di applicazione è rappresentato dai sistemi a energia eolica, nei quali i resistori vengono utilizzati negli inseguitori di azimut o nei sistemi pitch. Questi componenti possono essere montati direttamente all'esterno, essendo protetti contro gli influssi ambientali esterni.

Spesso i componenti vengono montati anche all'esterno dell'armadio elettrico; per il loro impiego è indispensabile un grado di protezione elevato. REO ha capito questa cosa fin dall'inizio e ora può contare su serie standard per induttanze (CNW M), filtri EMC (CNW) e resistori (BW).



Gradi di protezione per resistori compatti REO

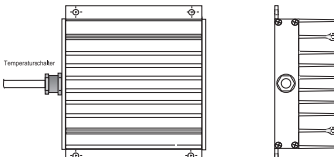
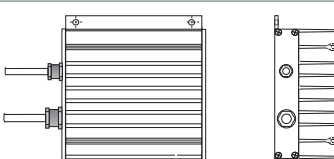
In base alla struttura e alla versione possono essere ottenuti diversi gradi di protezione. Per gradi di protezione $\leq$ IP40 l'aumento di temperatura nel punto più caldo della superficie del resistore può essere pari a un massimo di 300 K. Per gradi di protezione superiori ($>$ IP40) si ammette un aumento di temperatura massimo di 200 K nel punto più caldo della superficie del resistore.

Attenzione!!! Il surriscaldamento persistente a temperature superiori a 200 K determina una riduzione del grado di protezione.

Protezione contro il surriscaldamento

Esiste la possibilità di tenere sotto controllo la temperatura del resistore mediante un interruttore termico. In caso di superamento di una data temperatura, l'interruttore termico si apre azionando un contatto di segnalazione. L'interruttore termico viene applicato esternamente nel grado di protezione IP20 / IP40 ed è dotato di 2 cavetti pronti all'uso.

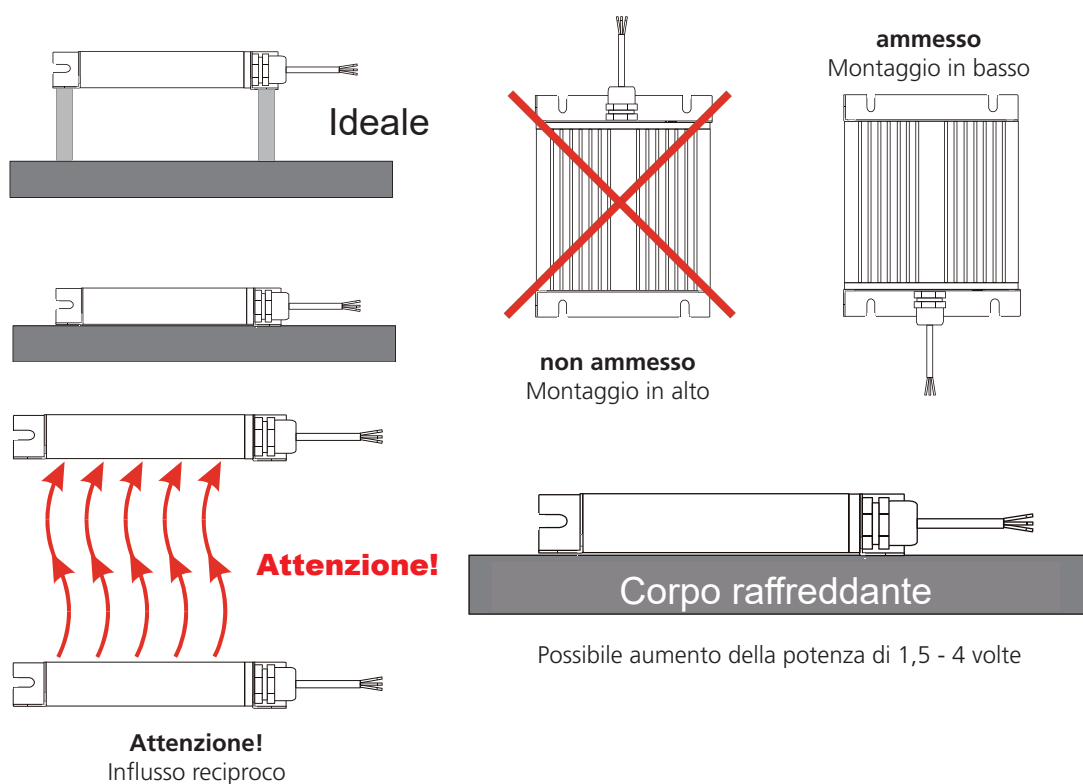
Nel grado di protezione IP54 / IP65 o superiore l'interruttore termico è integrato nel resistore e il collegamento è provvisto di un cavo resistente alla temperatura.

Grado di protezione			
Grado di protezione	Forma costruttiva	Serie	
		155	156
IP65 / IP66	Interruttore termico 	X	X
IP65 / IP66 superiore con interruttore termico		X	X

Informazioni utili sui resistori REOHM

In caso di installazione su una base a scarsa conduzione termica occorre verificare il riscaldamento dovuto alla peggiore dissipazione del calore. In caso di montaggio verticale occorre assolutamente fare in modo che connessioni e morsetti si trovino nella parte inferiore del resistore. Non è ammessa una posizione di montaggio con le connessioni sulla parte superiore! Qualora vengano montati più resistori uno sopra l'altro, deve essere tenuto in considerazione l'influsso reciproco. In questo caso occorre garantire il rispetto delle effettive condizioni ambientali

sopra indicate e verificare le condizioni di installazione sul posto. In caso di montaggio diretto su un corpo di raffreddamento o su una piastra di raffreddamento è possibile aumentare la potenza continuativa del resistore o ridurre la temperatura superficiale. A seconda del tipo e delle dimensioni della piastra o del corpo di raffreddamento è possibile aumentare la potenza di 1,5 - 4 volte. Occorre tuttavia eseguire una verifica caso per caso, ferma restando la validità delle condizioni ambientali indicate.



Informazioni utili sui resistori

REOHM

Calcolo della potenza continuativa

Se l'energia cinetica E_{kin} generata nel resistore di frenatura durante le frenature è nota, è possibile determinare direttamente la potenza continuativa mediante il valore delle energie e del tempo ciclo.

$$P = E_{kin} / SD$$

P = potenza continuativa
 E_{kin} = energia cinetica
 SD = tempo ciclo

Se l'energia cinetica non è nota, occorrono il rapporto di inserzione ED e il tempo ciclo SD.

$$ED[\%] = \frac{ED[s]}{SD[s]} \cdot 100$$

ED = rapporto di inserzione
 SD = tempo ciclo

La potenza continuativa per un rapporto di inserzione del 10% può essere calcolata come segue:

$$P = P_{max} \times 10\%$$

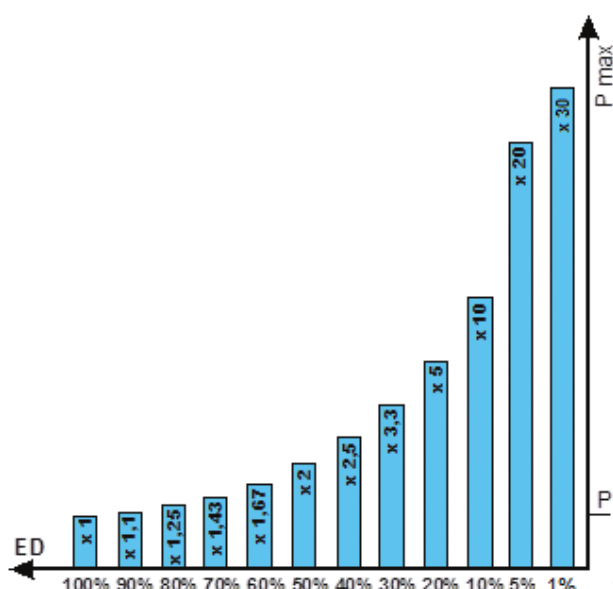
Con un rapporto di inserzione del 50% si ottiene:

$$P = P_{max} \times 50\%$$

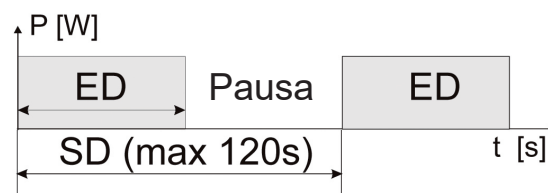
La potenza continuativa (P) è dunque inferiore alla massima potenza impulsiva di picco (P_{max}) di un determinato fattore. I calcoli di REO si riferiscono a una frenatura intermittente con un tempo ciclo di 120 secondi.

Il resistore di frenatura REO Ω m può assorbire e immagazzinare energia nel breve periodo (grazie al particolare tipo di avvolgimento), e grazie allo speciale procedimento di compattazione dei materiali isolanti, durante le pause il calore viene trasportato rapidamente in superficie e può essere dissipato su un periodo più lungo. Tuttavia, gli impulsi possono continuare ad essere assorbiti grazie al rapido raffreddamento del corpo dell'avvolgimento, evitandone la rottura. Le serie standard di resistori di frenatura REO Ω m sono state dimensionate per un rapporto di inserzione del 5% - 100%. Su richiesta sono disponibili anche rapporti di inserzione inferiori.

Diagramma di carico per resistori raffreddati ad aria



SD = Durata ciclo max. 120 secondi
 ED = rapporto di inserzione



REOhm serie BW 15X

In ambito industriale, spesso i resistori devono rimanere funzionanti per molti anni in modo sicuro anche nelle condizioni ambientali più difficili. Oltre al campo di temperatura ammesso, anche il carico di sostanze chimiche, vale a dire la resistenza a sostanze inquinanti come vapori, gas, polvere di carbone, olio o polvere dei freni, rappresenta una limitazione all'impiego. Per garantire il perfetto funzionamento occorre inoltre evitare la penetrazione di acqua e corpi estranei, ad esempio la polvere.

Vantaggi:

I resistori REOhm della serie BW 15X sono caratterizzati da un'elevata affidabilità funzionale e da una lunga durata. La speciale forma costruttiva dei resistori REOhm assicura un'altissima protezione meccanica e nessuna sensibilità a vibrazioni e oscillazioni. Grazie a questa struttura, il resistore è in grado di assorbire e immagazzinare temporaneamente carichi impulsivi più elevati. Il resistore è soggetto agli influssi ambientali esterni solo in minima misura, ossia è a prova di umidità e di imbrattamento. I resistori con custodia in profilato presentano un funzionamento molto silenzioso.

Valore ohmico / dipendenza dalla temperatura

Il valore ohmico varia leggermente in funzione della temperatura dell'avvolgimento. Di conseguenza si verificano variazioni della resistenza di circa +10% rispetto allo stato raffreddato.

Le informazioni relative alla potenza contenute nelle schede tecniche valgono alle seguenti condizioni di funzionamento:

- temperatura ambiente massima 40 °C
- libertà di afflusso e deflusso dell'aria di raffreddamento
- se la temperatura ambiente è superiore a 40 °C, la potenza continuativa deve essere ridotta del 5% per ogni 10 K di aumento della temperatura.

I resistori sono resistenti ai corto circuiti e autoestinguenti. (tutte le serie, ad esclusione della REOhm R)

Poiché i resistori sono progettati per trasformare l'energia elettrica in calore, non è possibile impedire il riscaldamento dell'aria di scarico e delle parti adiacenti del contenitore. È dunque necessario garantire la libertà di afflusso e deflusso dell'aria di raffreddamento o una sufficiente dissipazione del calore attraverso le superfici di raffreddamento.

Gradi di protezione

In base alla struttura e alla versione possono essere ottenuti diversi gradi di protezione. Per gradi di protezione $\leq$ IP20 l'aumento di temperatura nel punto più caldo della superficie del resistore può essere pari a un massimo di 300 K. Per gradi di protezione superiori ($>$ IP20) si ammette un aumento di temperatura massimo di 200 K nel punto più caldo della superficie del resistore.

Protezione contro il surriscaldamento

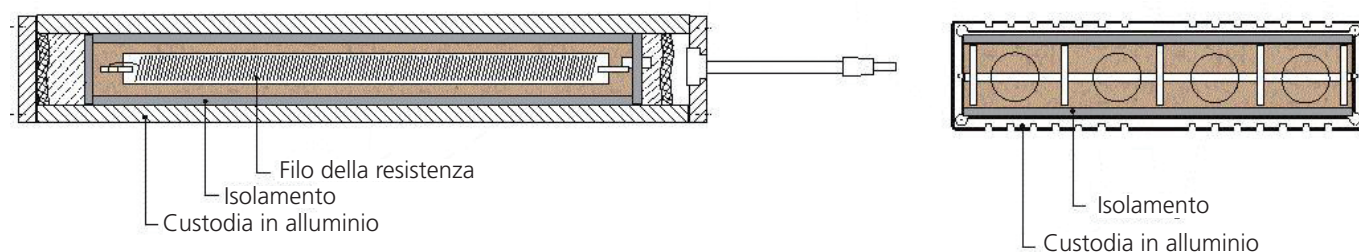
Esiste la possibilità di tenere sotto controllo la temperatura del resistore mediante un interruttore termico. In caso di superamento di una data temperatura, l'interruttore termico si apre azionando un contatto di segnalazione. L'interruttore termico è dotato di 2 cavetti pronti all'uso.

Condizioni d'impiego

REOhm serie BW 15X	
Temperatura ambiente	-15 °C ... +70 °C temperatura di esercizio, stoccaggio, trasporto Oltre 40 °C ridurre la potenza continuativa Pd di 5% ogni 10 K
	Umidità relativa dell'aria max. 5-85% senza condensa durante il funzionamento
Altezza di installazione	0 ... 4000 m oltre 1000 m ridurre la potenza continuativa Pd di 5% ogni 1000 m
Luogo di montaggio	il luogo di montaggio deve essere conforme alle caratteristiche dell'apparecchio specificate nella sezione „Dati generali“. Nelle vicinanze del resistore di frenatura non devono trovarsi materiali o sostanze infiammabili. Il calore generato dal resistore di frenatura deve essere dissipato senza ostacoli.
Posizione di montaggio	Montaggio sospeso verticale con connessioni nella parte inferiore oppure montaggio orizzontale
Quote di rispetto	sopra > 200 mm sotto > 100 mm lateralmente > 25 mm

Dati generali

REOhm serie BW 15X	
Conformità	Direttiva Bassa Tensione CE
Interruttore termico	Normalmente chiuso, 200 °C
Potenza di interruzione	250 V AC / 0,5 A
Resistenza isolamento > 5 MΩ / a 1000 V	



Resistenza di frenatura compatta

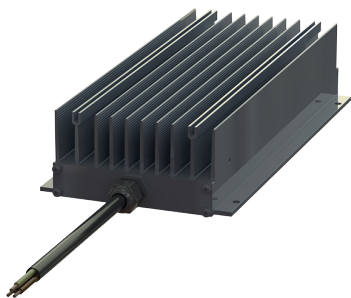
BW 155 grado di protezione fino a IP65 / IP66

BW 155 / 600 - 2500 W/xx

Vantaggi

- Dimensioni ridotte con potenze maggiori
- Facile installazione
- Resistente ai corto circuiti
- Ottima dissipazione di calore
- Elevata resistenza ai sovraccarichi
- Su richiesta con protezione da contatto accidentale e interruttore termico
- Possibilità di installazione anche all'esterno del quadro elettrico

**Resistenza di frenatura compatta
BW 155**



Dati tecnici

Resistenza di frenatura compatta BW 155			
Tipo	Valori ohmici R [Ohm] sec. E12*	Potenza continuativa P [W]	Tensione di esercizio max. U [V]
BW 155 / 1000 / IP...	1 - 820	600	900
BW 155 / 1200 / IP...	1,8 - 820	800	900
BW 155 / 1500 / IP...	2,2 - 820	1000	900
BW 155 / 2000 / IP...	2,7 - 820	1500	900
BW 155 / 2500 / IP...	3,3 - 820	1875	900
BW 155 / 3000 / IP...	3,9 - 820	2250	900
BW 155 / 3500 / IP...	4,7 - 820	2500	900

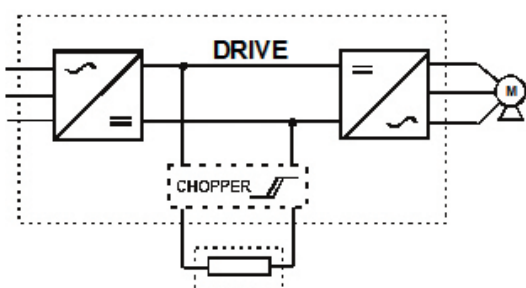
*Altri valori ohmici su richiesta.

Dati meccanici

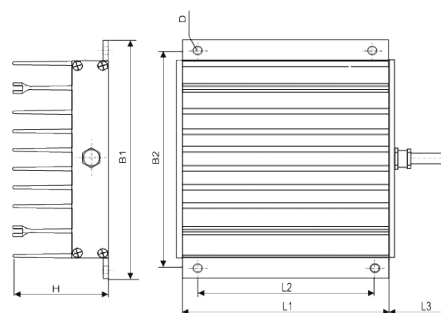
Resistenza di frenatura compatta BW 155								
Tipo	Dimensioni							Connessione
	B1 [mm]	B2 [mm]	H [mm]	L1 [mm]	L2 [mm]	L3 [mm]	D [mm]	
BW 155 / 1000 / IP...	175	165	75	182	120	250	6,5	IP65 / 66 cavo di connessione schermato 3x1,5 mm ²
BW 155 / 1200 / IP...	175	165	75	242	180	250	6,5	
BW 155 / 1500 / IP...	175	165	75	342	280	250	6,5	
BW 155 / 2000 / IP...	175	165	75	542	500	250	6,5	
BW 155 / 2500 / IP...	175	165	75	672	630	250	6,5	IP65 / 66 cavo di connessione schermato 3x2,5 mm ²
BW 155 / 3000 / IP...	175	165	75	762	720	250	6,5	
BW 155 / 3500 / IP...	175	165	75	872	830	250	6,5	

Applicazioni: Per azionamenti con convertitori di frequenza per potenze medie/basse. Montaggio vicino al convertitore di frequenza: tensione di prova 2,5 kV AC

Esempio di collegamento



Disegno quotato



Resistenza di frenatura compatta BW 155 - Combinazioni

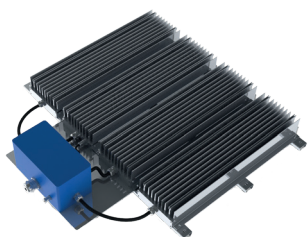
grado di protezione fino a IP65 / IP66

BW 155 / 3.000 - 22.5000 W/xx

Vantaggi

- Dimensioni ridotte con potenze maggiori
- Facile installazione
- Resistente ai corto circuiti
- Ottima dissipazione di calore
- Elevata resistenza ai sovraccarichi
- Su richiesta con protezione da contatto accidentale e interruttore termico
- Possibilità di installazione anche all'esterno del quadro elettrico

Resistenza di frenatura compatta
BW 155 - Combinazioni



Dati tecnici

Resistenza di frenatura compatta BW 155 - Combinazioni			
Tipo	Valori ohmici R [Ohm] sec. E12*	Potenza continuativa P [W]	Tensione di esercizio max. U [V]
BW 155 / 4000 / IP...	1 - 180	3.000	900
BW 155 / 5000 / IP...	1 - 150	3750	900
BW 155 / 6000 / IP...	1 - 120	4500	900
BW 155 / 7500 / IP...	1 - 100	5600	900
BW 155 / 9000 / IP...	1 - 82	6750	900
BW 155 / 10000 / IP...	1 - 68	7500	900
BW 155 / 12000 / IP...	1 - 56	9000	900
BW 155 / 15000 / IP...	1 - 47	11250	900
BW 155 / 18000 / IP...	1,5 - 39	13500	900
BW 155 / 22000 / IP...	1,5 - 33	16800	900
BW 155 / 24000 / IP...	1,8 - 33	18000	900
BW 155 / 27000 / IP...	2,2 - 27	20250	900
BW 155 / 30000 / IP...	2,2 - 27	22500	900

*Altri valori ohmici su richiesta

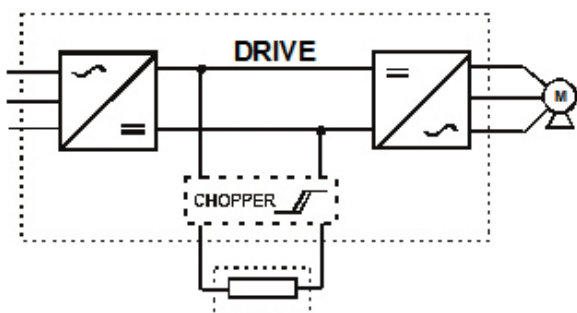
Dati meccanici

Resistenza di frenatura compatta BW 155 - Combinazioni									
Tipo	Dimensioni						Pressacavo	Connessione Morsetti	Forma costruttiva
	L1 [mm]	L2 [mm]	B1 [mm]	H1 [mm]	H2 [mm]	D [mm]		Terminale	
BW 155 / 4000 / IP...	750	500	420	390	95	8,5	M25	10 mm ²	BF 1
BW 155 / 5000 / IP...	880	630	420	390	95	8,5	M25	10 mm ²	BF 1
BW 155 / 6000 / IP...	970	720	420	390	95	8,5	M25	10 mm ²	BF 1
BW 155 / 7500 / IP...	880	630	590	560	95	8,5	M25	10 mm ²	BF 2
BW 155 / 9000 / IP...	970	720	590	560	95	8,5	M25	10 mm ²	BF 2
BW 155 / 12000 / IP...	970	720	770	740	95	8,5	M32	16 mm ²	BF 3
BW 155 / 15000 / IP...	970	720	940	910	95	8,5	M32	16 mm ²	BF 4
BW 155 / 18000 / IP...	970	720	2x590	2x560	95	8,5	M32	35 mm ²	2x BF2
BW 155 / 24000 / IP...	970	720	2x770	2x740	95	8,5	M32	35 mm ²	2x BF3
BW 155 / 27000 / IP...	970	720	3x590	3x590	95	8,5	M32	35 mm ²	2x BF2
BW 155 / 30000 / IP...	970	720	2x940	2x910	95	8,5	M32	35 mm ²	2x BF4

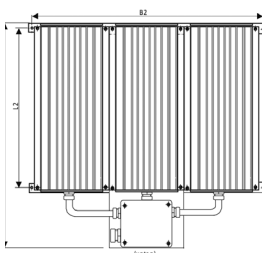
Applicazioni: Per azionamenti con convertitori di frequenza per alta potenza. Montaggio vicino al convertitore di frequenza: tensione di prova 2,5 kV AC, temperatura ambiente -10...+40 °C

Nel caso di valori ohmici inferiori, la sezione del cavo viene adattata alla corrente.

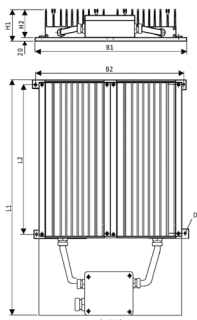
Esempio di collegamento



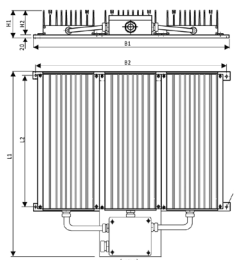
Forma costruttiva IP65



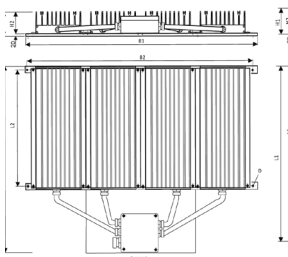
Disegno quotato, forma costruttiva 1



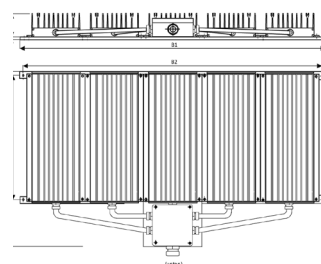
Disegno quotato, forma costruttiva 2



Disegno quotato, forma costruttiva 3



Disegno quotato, forma costruttiva 4



Resistenza di frenatura compatta

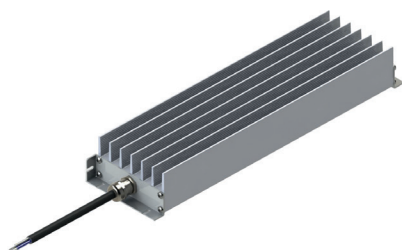
BW 156 grado di protezione fino a IP65 / IP66

BW 156 / 300 - 800 W/xx

Vantaggi

- Dimensioni ridotte con potenze maggiori
- Facile installazione
- Resistente ai corto circuiti
- Ottima dissipazione di calore
- Elevata resistenza ai sovraccarichi
- Su richiesta con protezione da contatto accidentale e interruttore termico
- Possibilità di installazione anche all'esterno del quadro elettrico

**Resistenza di frenatura compatta
BW 156**



Dati tecnici

Resistenza di frenatura compatta BW 156			
Tipo	Valori ohmici R [Ohm] sec. E12*	Potenza continuativa P [W]	Tensione di esercizio max. U [V]
BW 156 / 400 / IP...	1 - 820	300	900
BW 156 / 600 / IP...	1 - 820	400	900
BW 156 / 800 / IP...	1,8 - 820	500	900
BW 156 / 1000 / IP...	2,2 - 820	600	900
BW 156 / 1200 / IP...	2,2 - 820	700	900
BW 156 / 1500 / IP...	2,7 - 820	800	900

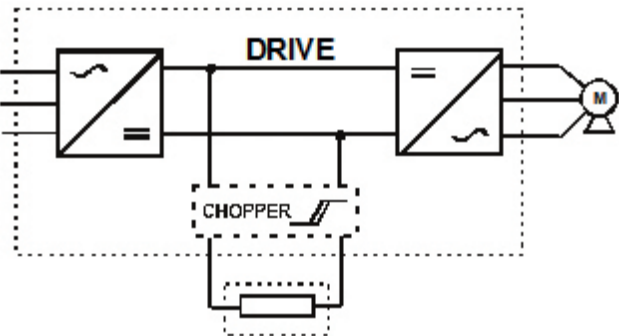
Applicazioni: Per azionamenti con convertitori di frequenza per potenze medie/basse. È possibile il montaggio all'interno e all'esterno del quadro elettrico: tensione di prova 2,5 kV AC

*Altri valori ohmici su richiesta.

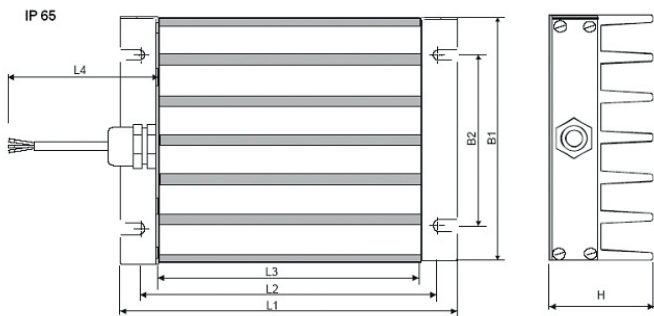
Dati meccanici

Resistenza di frenatura compatta BW 156									
Tipo	Dimensioni								Connessione
	L1 [mm]	L2 [mm]	L3 [mm]	L4 [mm]	B1 [mm]	B2 [mm]	H [mm]	D [mm]	
BW 156 / 400 / IP...	174	159	140	500	103	70	50	4,5	IP65 / 66 schermato Connessione 3x1,5 mm²
BW 156 / 600 / IP...	234	219	200	500	103	70	50	4,5	
BW 156 / 800 / IP...	304	289	270	500	103	70	50	4,5	
BW 156 / 1000 / IP...	374	359	340	500	103	70	50	4,5	
BW 156 / 1200 / IP...	454	439	420	500	103	70	50	4,5	
BW 156 / 1500 / IP...	604	589	570	500	103	70	50	4,5	

Esempio di collegamento



Disegno quotato



Resistenza di frenatura compatta

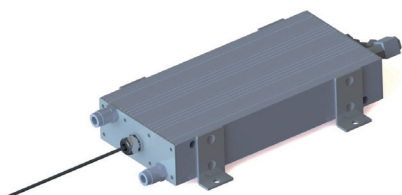
BWD 158 grado di protezione fino a IP65 / IP66

BW D 158/1000 - 60.000 W/xx

Vantaggi

- Design molto compatto
- Possibilità di impiego anche con temperature ambiente elevate
- Raffreddamento mirato e ottimizzato per correnti elevate
- Bassissima temperatura del contenitore (<50 °C)
- Idoneo per liquidi di raffreddamento standard (acqua/glicole)
- Grado di protezione elevato fino a IP65
- Pressione di esercizio del circuito di raffreddamento fino a 4 bar (pressione di prova 10 bar)
- Richiede pochissimo spazio nel quadro elettrico

Resistenza di frenatura compatta
BWD 158



Dati tecnici

Resistenza di frenatura compatta BWD 158			
Tipo	Valori ohmici R [Ohm]*	Potenza continuativa P [W]	Tensione di esercizio max. U [V]
BW D 158 / 1000	2,5 - 100	1000	1000
BW D 158 / 2000	50 - 200	2.000	1000
BW D 158 / 3000	10 - 200	3.000	1000
BW D 158 / 5000	10 - 200	5.000	1000
BW D 158 / 6000	10 - 200	6.000	1000
BW D 158 / 10000	6 - 500	10.000	1000
BW D 158 / 15000	4 - 600	15.000	1000
BW D 158 / 20000	3 - 600	20.000	1000
BW D 158 / 30000	2,1 - 750	30.000	1000
BW D 158 / 45000	2,1 - 800	45.000	1000
BW D 158 / 60000	2 - 850	60.000	1000

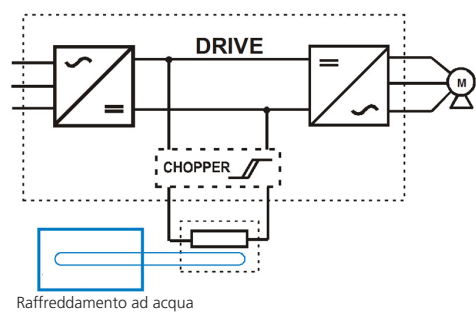
Applicazioni: Tecnologia di azionamento, banchi di prova, E-Mobility, ingegneria ferroviaria

*Altri valori ohmici su richiesta

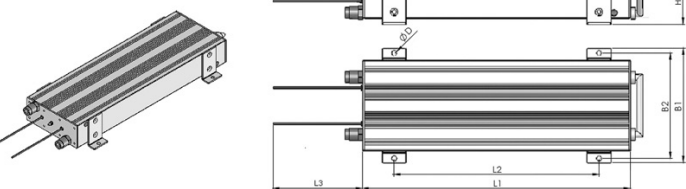
Dati meccanici

Resistenza di frenatura compatta BWD 158									
Tipo	Dimensioni						Conessioni		Forma costruttiva
	L1 [mm]	L2 [mm]	L3 [mm]	B1 [mm]	B2 [mm]	H [mm]	Pressacavo	Morsetti	
BW D 158 / 3000	320	213	500	190	175	68	M20	6 mm²	BF1
BW D 158 / 5000	450	343	500	190	175	68	M20	6 mm²	BF1
BW D 158 / 6000	550	443	500	190	175	68	M20	6 mm²	BF1
BW D 158 / 10000	680	343	265	176	156	170	M25	10 mm²	BF2
BW D 158 / 15000	680	343	265	245	225	170	M32	10 mm²	BF3
BW D 158 / 20000	680	343	265	2x176	2x156	170	M32	10 mm²	2xBF2
BW D 158 / 30000	680	343	265	2x245	2x225	170	M32	10 mm²	2xBF3
BW D 158 / 45000	680	343	265	3x245	3x225	170	M32	16 mm²	3xBF3
BW D 158 / 60000	680	343	265	4x245	4x225	170	M32	16 mm²	4xBF3

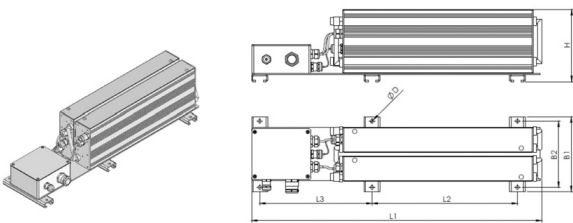
Esempio di circuito



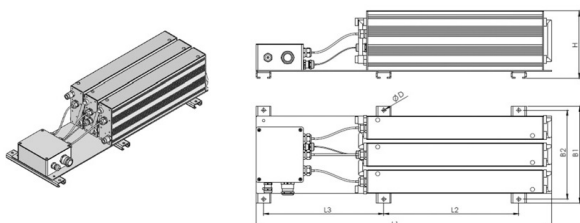
Disegno quotato, forma costruttiva 1



Disegno quotato, forma costruttiva 2



Disegno quotato, forma costruttiva 3



Resistenza di frenatura compatta

BW D 330 **grado di protezione fino a IP67**

BW D 330 / 15.000 - 60.000 W/xx

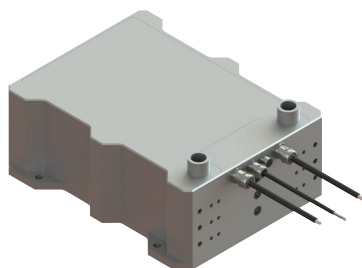
Resistenza di frenatura raffreddata a liquido,
potenza continuativa max. 60.000 W

Il resistore di frenatura REO trasforma l'energia di frenatura in esubero in calore utile ed è dunque la soluzione ideale per azionamenti elettrici e ibridi. Il raffreddamento ad acqua consente un risparmio di spazio fino all'88% rispetto a un resistore di frenatura tradizionale raffreddato ad aria. Come optional particolare, il resistore può essere facilmente collegato tramite connettori rapidi anti-gocciolamento.

Vantaggi

- Risparmio di spazio 88%
- Connettori rapidi anti-gocciolamento
- Raffreddamento a liquido
- Peso contenuto
- Bassa temperatura superficiale

**Resistenza di frenatura compatta
BW D 330**



Dati tecnici

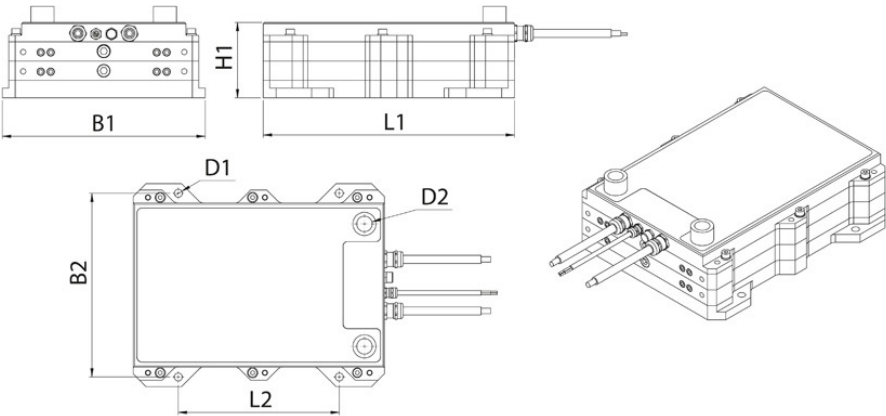
Resistenza di frenatura compatta BW D 330			
Tipo	Valori ohmici [Ohm]*	Potenza continuativa [W]	Tensione di esercizio [V]
BW D 330 / 15.000	4,2 - 43,5	15000	800
BW D 330 / 30.000	2,1 - 21,5	30000	
BW D 330 / 45.000	1,4 - 14,5	45000	
BW D 330 / 60.000	1,6 - 11	60000	

Applicazioni: Mobilità elettrica, veicoli ibridi, energia eolica, applicazioni industriali
*Altri valori ohmici su richiesta

Dati meccanici

Resistenza di frenatura compatta BW D 330							
Tipo	Dimensioni						
	L1 [mm]	L2 [mm]	B1 [mm]	B2 [mm]	D1 [mm]	D2 [mm]	H1 [mm]
D 330 / 15.000	390	250	315	285	12,5	G3/4	57
D 330 / 30.000	390	250	315	285	12,5	G3/4	87
D 330 / 45.000	390	250	315	285	12,5	G3/4	117
D 330 / 60.000	390	250	315	285	12,5	G3/4	147

Disegno quotato



Standard applicabili

Standard applicabili	
Norma	Descrizione
DIN IEC 68 Teil 1 und 2 - 6	Prove ambientali
IEC 60322 (DIN EN 60322)	Applicazioni ferroviarie – Apparecchiature elettriche per rolling stock – Norme per resistori di potenza di costruzione aperta
IEC 61373	Applicazioni ferroviarie – Attrezzature per rolling stock – Prove di urti e vibrazioni
DIN EN 61373	Applicazioni ferroviarie – Attrezzature per rolling stock – Prove di urti e vibrazioni
DIN WDE 0160 und VDE 0535	Apparecchiature elettroniche per l'uso negli impianti di alimentazione
DIN EN 50124	Applicazioni ferroviarie – Coordinamento dell'isolamento – Parte 1: Requisiti di base; Tolleranze e distanze di dispersione per tutte le apparecchiature elettriche ed elettroniche
DIN EN 50125-1	Applicazioni ferroviarie - Condizioni ambientali per le apparecchiature – Parte 1: Apparecchiature a bordo del rolling stock
DIN EN 50155 BN411002	Applicazioni ferroviarie - Apparecchiature elettroniche utilizzate su rolling stock
DIN EN 60068	Test ambientali – Parte 2: Test – Gruppo di test A: Freddo
DIN EN 60068	Test ambientali – Parte 2: Test – Gruppo di test B: Caldo secco
DIN EN 60068	Test ambientali – Parte 2: Test – Test Ka: nebbia salina
DIN EN 60068	Prove ambientali – Parte 2: Prove – Prove Db: Calore umido, ciclico
DIN EN 60529	Gradi di protezione degli involucri (classe IP)
DIN EN 61140	Protezione contro le scosse elettriche
EN 60721-3-5	Classificazione delle condizioni ambientali – Classificazione dei gruppi di parametri ambientali e loro gravità. – Installazioni di veicoli a terra

Note

Contattaci!
+49 (0)33971 485-0

+49 (0)339 71 485 0
Il nostro team a Kyritz è a tua disposizione
per domande o suggerimenti

REO ITALIA S.r.l.
Via Tre Ponti, 29 I-25086 Rezzato (BS)
Tel.: +39 030 279 3883 · Fax: +39 030 249 0600

E-Mail: info@reoitalia.it
Internet: www.reoitalia.com



REO AG Headquarter

Germany

Brühler Straße 100 · D-42657 Solingen
Tel.: +49 (0)212 8804 0 · Fax: +49 (0)212 8804 188
E-Mail: info@reo.de
Internet: www.reo.de

PRODUCTION + SALES:

India

REO GPD INDUCTIVE COMPONENTS PVT. LTD
E-Mail: info@reogpd.com · Internet: www.reo-ag.in

USA

REO-USA, Inc.
E-Mail: info@reo-usa.com · Internet: www.reo-usa.com

SALES:

China

REO Shanghai Inductive Components Co., Ltd
E-Mail: info@reo.cn · Internet: www.reo.cn

France

REO VARIAC S.A.R.L.
E-Mail: reovariac@reo.fr · Internet: www.reo.fr

Great Britain

REO (UK) Ltd.
E-Mail: main@reo.co.uk · Internet: www.reo.co.uk

Poland

REO CROMA Sp. z o.o.
E-Mail: croma@croma.com.pl · Internet: www.croma.com.pl

Spain

REO ESPAÑA 2002 S.A.
E-Mail: info@reospain.com · Internet: www.reospain.com

Switzerland

REO ELEKTRONIK AG
E-Mail: info@reo.ch · Internet: www.reo.ch

Turkey

REO TURKEY ELEKTRONIK San. ve Tic. Ltd. Şti.
E-Mail: info@reo-turkey.com · Internet: www.reo-turkey.com

United Arab Emirates

REO INDUCTIVE COMPONENTS FZCO
E-Mail: info@reo-middle-east.com
Internet: www.reo-middle-east.com