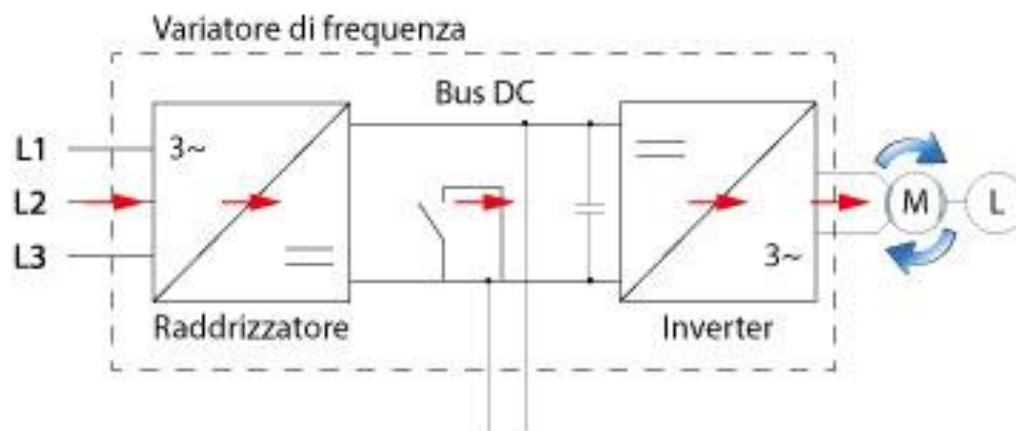




Safe Brake Resistors

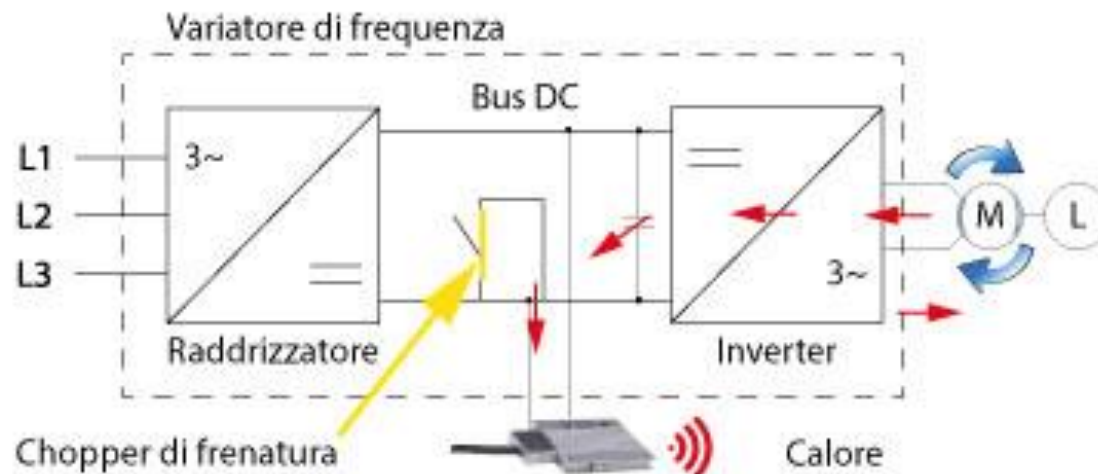


La resistenza di frenatura è un **elemento fondamentale** per l'applicazione **MOTION** perché permette di **dissipare l'energia generata dal motore** durante la fase generativa.



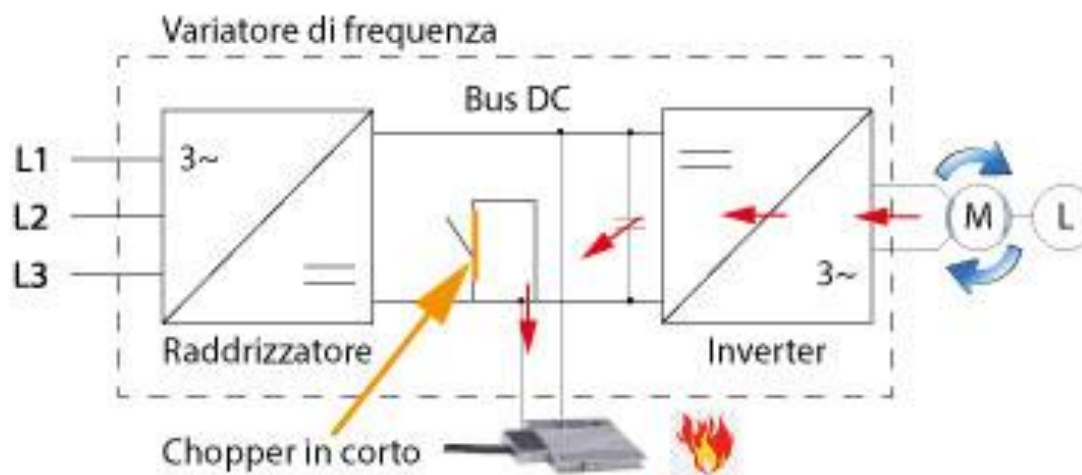
L'inverter alimenta il motore

L'energia rigenerata provoca un **aumento della tensione del DC bus**. Ad un certo valore (tipico per ogni inverter), il chopper di frenatura chiudendosi fa fluire **l'energia in eccesso nella resistenza** che viene dissipata sotto forma di **calore**.



Tecnicamente e legalmente è necessario proteggere la resistenza di frenatura poiché se il chopper dovesse andare in corto circuito, la resistenza di frenatura sarebbe costantemente connessa al DC bus.

Il rischio è che raggiunga temperature fuori range prendendo fuoco.
Non proteggere la resistenza rende il quadro elettrico **NON a norma CE**. Si accetta il **rischio di gravi danneggiamenti** al quadro elettrico, ai componenti al suo interno con la possibilità di incendio.



Diversi costruttori di drive consigliano l'uso di Thermal Relay, come dispositivi ausiliari che consentono di disconnettere la resistenza di frenatura nel caso la temperatura rilevata sia oltre una soglia.

Omron

Fire Hazard

Drive Short-Circuit Current Rating

Install adequate branch circuit protection according to applicable local codes and this Installation Manual.

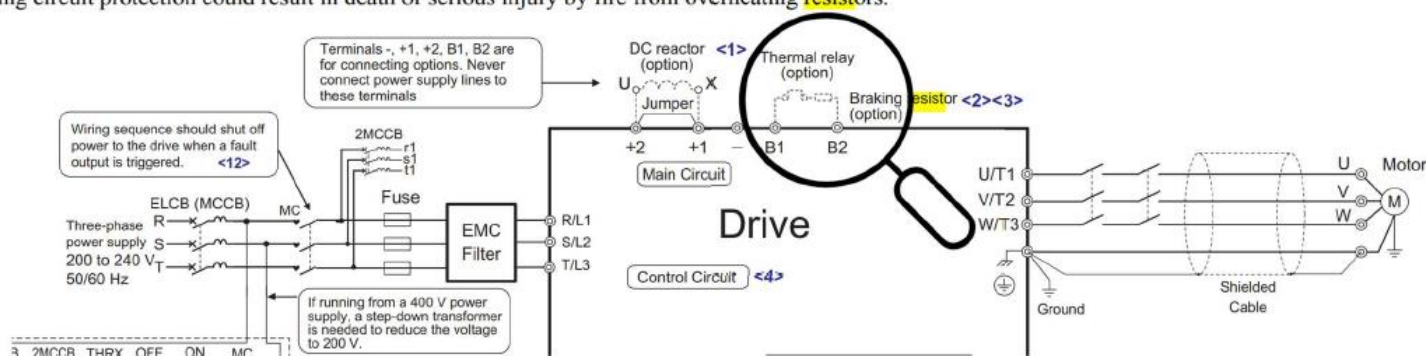
Failure to comply could result in fire and damage to the drive or injury to personnel.

The device is suitable for use on a circuit capable of delivering not more than 100,000 RMS symmetrical amperes, 240 Vac maximum (200 V class) and 480 Vac maximum (400 V class), and 600 Vac maximum (600 V class) when protected by branch circuit protection devices specified in this manual.

Applications using a braking option should wire a thermal relay so that the output contactor opens when the thermal relay trips.

Inadequate braking circuit protection could result in death or serious injury by fire from overheating resistors.

Caso Omron

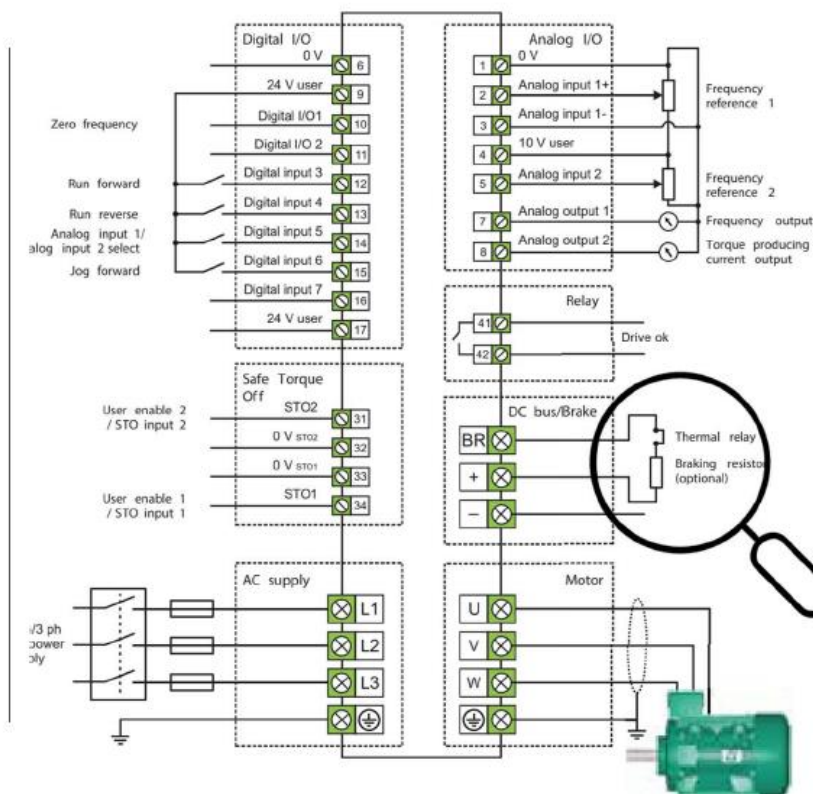


Caso Danfoss

Danfoss

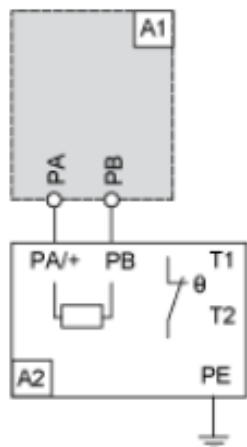
AVVISO/ALLARME 27, Guasto al chopper di fren.

Il transistor di frenatura viene controllato durante il funzionamento e, se si verifica un cortocircuito, la funzione freno viene disabilitata e viene visualizzato un avviso. Il convertitore di frequenza è ancora in grado di funzionare ma, poiché il transistor di frenatura è entrato in cortocircuito, una potenza elevata viene trasmessa alla resistenza freno, anche se non è attiva.



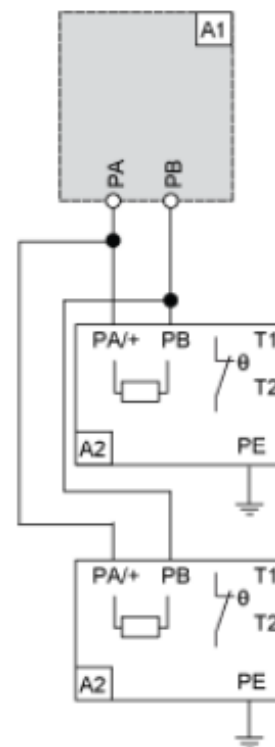
Caso Schneider

1 Resistore di frenatura



- A1:** Azionamento o unità di frenatura esterna
A2: Resistore di frenatura
PA, PB: Bus DC
T1, T2: Interruttore controllo temperatura

2 Resistori di frenatura



- A1:** Azionamento o unità di frenatura esterna
A2: Resistore di frenatura
PA, PB: Bus DC
T1, T2: Interruttore controllo temperatura

Il costo, il cablaggio e la connessione del Thermal Relay sono onerosi ed impattano negativamente sul costo dell'applicazione.

Energizing Productivity

 **KOCH**

Omron

Fire Hazard

Drive Short-Circuit Current Rating

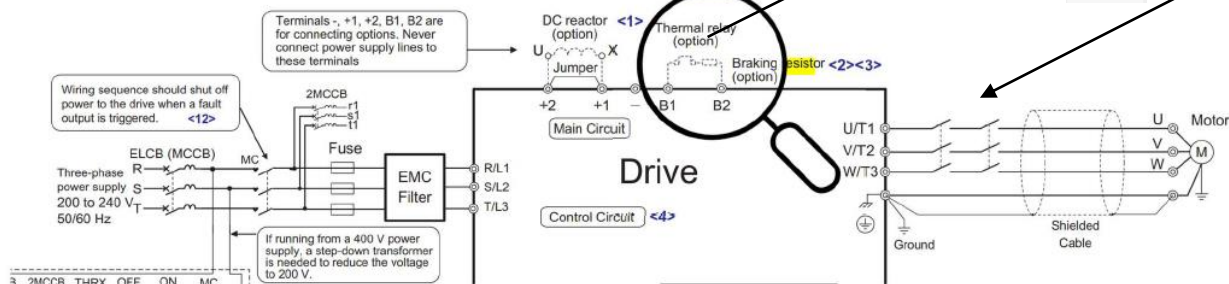
Install adequate branch circuit protection according to applicable local codes and this Installation Manual.

Failure to comply could result in fire and damage to the drive or injury to personnel.

The device is suitable for use on a circuit capable of delivering not more than 100,000 RMS symmetrical amperes, 240 Vac maximum (200 V class) and 480 Vac maximum (400 V class), and 600 Vac maximum (600 V class) when protected by branch circuit protection devices specified in this manual.

Applications using a braking option should wire a thermal relay so that the output contactor opens when the thermal relay trips.

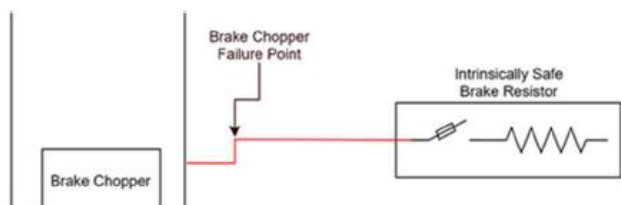
Inadequate braking circuit protection could result in death or serious injury by fire from overheating resistors.



Ed è per questo motivo che alcuni noti brand consigliano l'uso di resistenze a sicurezza intrinseca.

Caso Siemens

Siemens



Requirements placed on the external braking resistor

WARNING

Risk of fire caused by continuous overload

An explosion or a fire could occur if the external braking resistor is continuously overloaded (for example as the result of a defective Braking Module). This can result in severe injury or death and/or the enclosure could melt.

- Use only braking resistors that are intrinsically safe.
- Use only a braking resistor with temperature monitoring and connect the temperature monitoring to digital input DI4 of the converter.

NOTICE

Damage to the converter due to its maximum load being exceeded

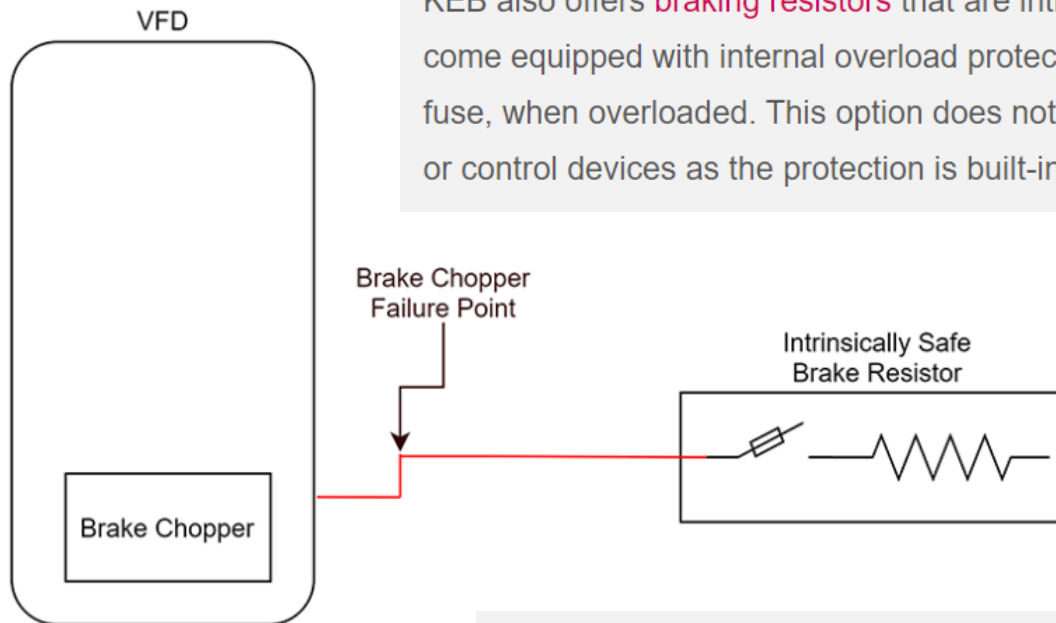
If the maximum permissible continuous power, peak power or braking energy is exceeded, the converter may be damaged.

- Only ever operate the converter within its maximum permissible working range.

Caso Keb

3. Intrinsically-Safe Braking Resistors

KEB also offers **braking resistors** that are intrinsically safe. These resistors come equipped with internal overload protection that will open, similar to a fuse, when overloaded. This option does not require any additional hardware or control devices as the protection is built-in to the resistor.



Above: The resistor's internal safety mechanism has opened due to overload. This safety feature behaves similarly to a fuse. No extra hardware is required for this type of resistor.

Caso Sew

4Q operation with integrated brake and external braking resistor

4Q operation with external braking resistor is necessary for applications with a large amount of regenerative energy.

NOTICE

In case of incorrect assignment of the inverters, an overload may occur at the braking resistor and damage the braking resistor.

Damage to braking resistor.

- Observe the assignment of the braking resistor to the inverter and the project planning guidelines.

Flat-type resistors have internal thermal protection (fuse cannot be replaced) that interrupts the current circuit in the event of overload. Additional components for thermal monitoring are not necessary.

La resistenza a sicurezza intrinseca di Koch è una resistenza che integra un setpoint di rottura, in pratica, se la temperatura oltrepassa un determinato valore, la resistenza si apre, evitando così di scaldarsi oltremodo e di prendere fuoco.

1. no short-circuit
2. no fault to frame
3. self-extinguishing
4. no melting of casing

La resistenza a sicurezza intrinseca ci permette di lavorare in modo sicuro ed a norma senza prevedere ulteriori protezioni e di conseguenza risparmiare tempo e denaro legato all'acquisto ed alla installazione delle protezioni stesse.

Energizing Productivity

 **KOCH**

Omron

Fire Hazard

Drive Short-Circuit Current Rating

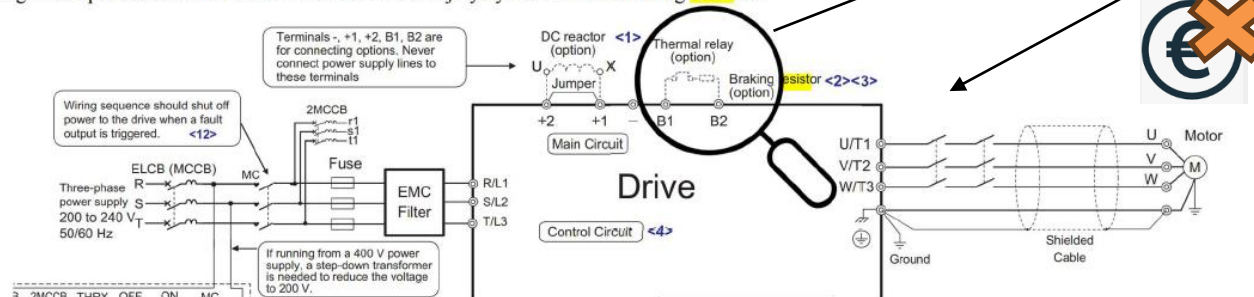
Install adequate branch circuit protection according to applicable local codes and this Installation Manual.

Failure to comply could result in fire and damage to the drive or injury to personnel.

The device is suitable for use on a circuit capable of delivering not more than 100,000 RMS symmetrical amperes, 240 Vac maximum (200 V class) and 480 Vac maximum (400 V class), and 600 Vac maximum (600 V class) when protected by branch circuit protection devices specified in this manual.

Applications using a braking option should wire a thermal relay so that the output contactor opens when the thermal relay trips.

Inadequate braking circuit protection could result in death or serious injury by fire from overheating resistors.



ESEMPI APPLICATIVI

Azionamenti per gru

Situazione

La decelerazione di un carrello della gru provoca energia di frenata.

Problema

L'energia di frenatura deve essere rimossa. Il resistore deve essere posizionato a 0,9m di distanza. E' necessaria una lunghezza del cavo di 90cm.

Obiettivo

L'energia di frenatura deve essere gestita in modo sicuro e rapido con una resistenza di frenatura esterna. Inoltre, un cavo schermato deve garantire una compatibilità elettromagnetica ottimale.



Tomografia computerizzata

Situazione

Durante una TAC, il tubo ruota 1-2 volte al secondo.

Problema

Dopo l'esame del paziente, il tubo deve essere fermato. Questo provoca un'energia di frenata.

Obiettivo

L'energia di frenata deve essere gestita in modo sicuro e rapido con una resistenza di frenata esterna.



Macchina CNC per la lavorazione del legno

Situazione

Una macchina CNC per la lavorazione del legno crea energia di frenata durante il cambio degli utensili e durante il processo di lavorazione.

Problema

La polvere del legno in combinazione con le superfici calde è un potenziale rischio di incendio. Le resistenze del freno creano calore quando gestiscono l'energia del freno.

Obiettivo

L'energia di frenatura deve essere gestita in modo sicuro e rapido con una resistenza di frenatura esterna. Inoltre, gli standard di sicurezza richiedono che la polvere di legno non tocchi la resistenza del freno riscaldata.



KOCH , SIEMENS PARTNER

Grazie alla partnership con Siemens, Koch è in grado di offrire resistenze di frenatura specifiche per i drive G120 e S120 ed altre soluzioni particolari. Raccomandate dalla stessa Siemens nei suoi manuali.

CERTIFICATION PRODUCT PARTNER AND AUDIT:

<https://bremsenergie.de/sites/default/files/2021-11/Koch-Certificate-Poduct-Partner-Siemens-09-2022.pdf>

https://bremsenergie.de/sites/default/files/2020-04/Koch-Siemens-Audit-Confirmation-Mailversion-dt_1.pdf



SINAMICS V90 - Brake resistors

Rated power

Allocation - Brake resistors for SINAMICS

Resistance

Allocation - Brake resistors for SINAMICS

[REQUEST PRODUCT](#)



SINAMICS G120C / PM240-2 - Braking resistors in a subframe

Rated power

Allocation Braking resistors to G120C/PM240-2

Resistance

Allocation Braking resistors to G120C/PM240-2

[REQUEST PRODUCT](#)



SINAMICS G120C / PM240-2 - Brake resistors with lateral attachment

Rated power

Allocation – Braking resistors to G120C/PM240-2

Resistance

Allocation – Braking resistors to G120C/PM240-2

[REQUEST PRODUCT](#)



SINAMICS G110M - Brake resistors

Rated power

240 (600 with duty cycle ED = 35%, $\vartheta_A = 20^\circ\text{C}$)

Resistance

80 | 200

[REQUEST PRODUCT](#)



SINAMICS G110D - Brake Resistors

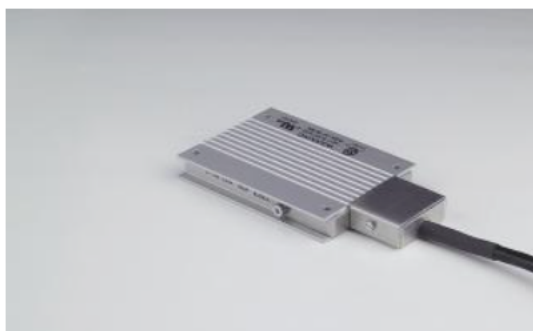
Rated power

Allocation – Braking resistors to G110D

Resistance

80 | 160 | 390

[REQUEST PRODUCT](#)



SINAMICS S210 - Brake resistors

Rated power

Allocation - Brake resistors for SINAMICS S210

Resistance

Allocation - Brake resistors for SINAMICS S210

[REQUEST PRODUCT](#)