

# Aktive Energiemanagementgeräte und sichere Bremswiderstände für Siemens SINAMICS Produkte



Siemens  
Product Partner  
for Drives Options

## Aktive Energiemanagementgeräte und sichere Bremswiderstände für Siemens SINAMICS Produkte

Als Siemens Product Partner for Drives Options bietet KOCH maßgeschneiderte Lösungen für das Produktspektrum von Siemens - vom Standardprodukt bis zum anschlussfertigen System in einer Anlage. Durch die enge Zusammenarbeit, Qualifizierung, Zertifizierung und einen intensiven Know-How-Transfer zu jeder Projektphase entstehen Lösungen, die den vielen unterschiedlichen Applikationsanforderungen gerecht werden.

Für alle energetischen Situationen eines elektrischen Antriebssystems liefert KOCH die passende Lösung, die mit Ihnen gemeinsam optimal dimensioniert wird. Wartungsfreie, vor Ort direkt anschlussfähige Plug & Play-Systeme sind der Anspruch.

### Bei folgenden Themen ist KOCH für Sie der richtige Ansprechpartner mit Know-how und weitreichender Anwendungserfahrung:

1. **Bremsenergie managen:** Bei zu viel Energie im Antrieb sichern die Produkte von KOCH die Funktionsfähigkeit des Systems oder steigern dessen Energieeffizienz.
2. **Stromversorgung sicherstellen:** Bei zu wenig Energie für den Antrieb aufgrund von Netzstörungen oder -unterbrechungen werden durch die Lösungen von KOCH die Ausfall- und Wiederanlaufkosten minimiert. Bei geplanten Netzunterbrechungen sorgen sie für eine netzunabhängige Energieversorgung.
3. **Energie ausgleichen:** Bei häufigen und heftigen Geschwindigkeits- und Richtungswechseln beruhigen die Systeme von KOCH den Energiehaushalt des Antriebs und sorgen dadurch für eine deutlich geringere Belastung der Antriebselektronik, wodurch ungeplante Stillstände oder Ausfälle vermeidbar werden.
4. **Wärmeentwicklung verringern:** Durch Ersetzen des Bremswiderstands mit aktiven Energiemanagementsystemen werden Verluste reduziert und der Klimatisierungsaufwand minimiert.
5. **Energiereserven nutzen:** Die Systeme von KOCH können die Performance bzw. Taktrate des Antriebs durch die Nutzung von Energiereserven und durch ein höheres Startspannungsniveau für die Beschleunigung erhöhen.
6. **Leistungsspitzen reduzieren:** Die Systeme von KOCH minimieren Infrastrukturkosten und negative Netzurückwirkungen durch die Nutzung von zusätzlichen Leistungs- und Energiereserven.

Für verschiedene Siemens Frequenzumrichter-Serien liefert KOCH zudem speziell entwickelte, geprüfte und zugelassene sichere Bremswiderstände, die Sie ab Seite 7 finden. Anpassungen an besondere Anforderungsbedingungen der Maschine oder Anlage können von KOCH kurzfristig angeboten und realisiert werden.

### Selbstverständlich steht KOCH für die Auslegungsunterstützung zur Verfügung.

Ihr kompetenter Ansprechpartner für alle aktiven Energiemanagementsysteme und sichere Bremswiderstände:

**Jens Knaus**

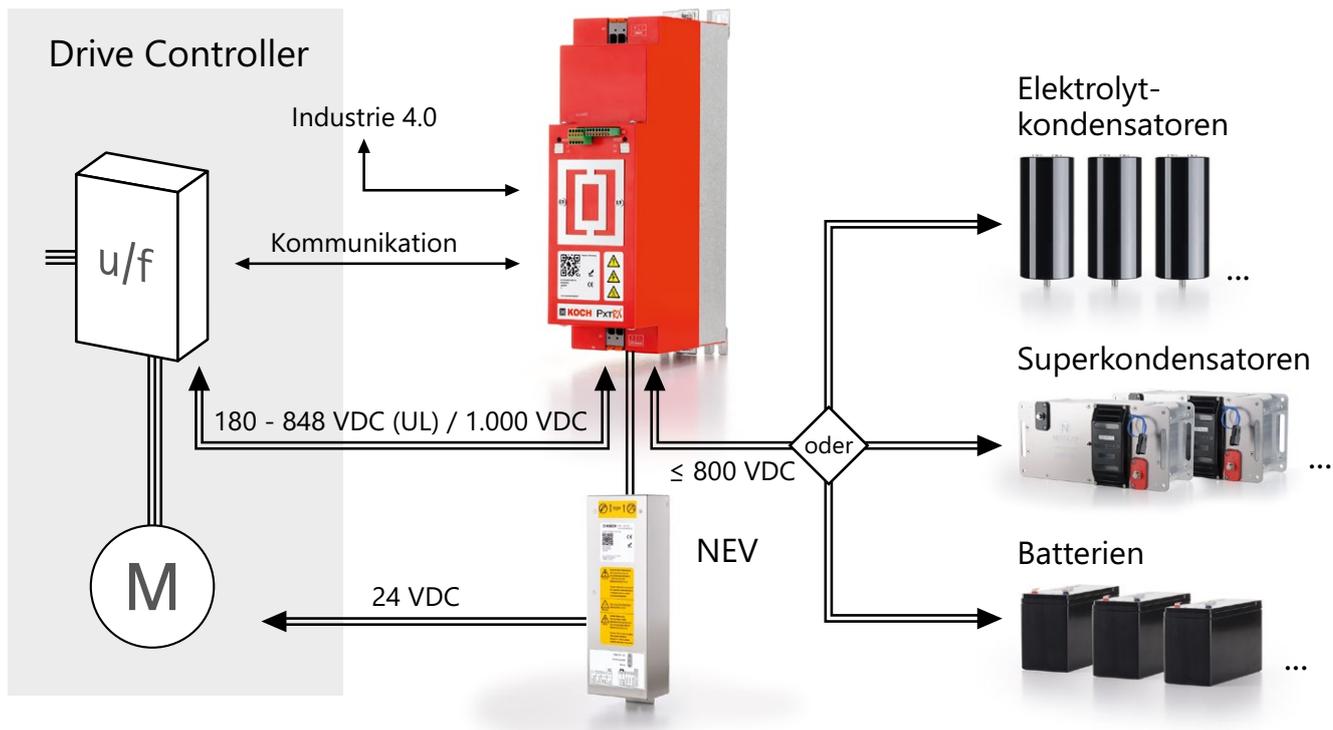
Rufen Sie uns an oder senden Sie uns eine E-Mail. Sie erhalten umgehend Antwort.  
Telefonnummer +49 7251 / 96 26 238, [j.knaus@bremsenergie.de](mailto:j.knaus@bremsenergie.de)



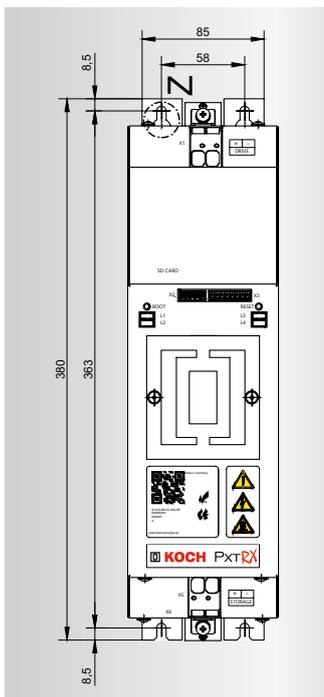
## Das System PxTRX

Die Anforderungen des Gleichstromzwischenkreises des Drive Controllers, also des Antriebssystems, sind entscheidend für die Zusammensetzung des PxTRX-Systems. Die erforderliche Leistung, Energiemenge und die Zyklanzahl, die durch den Einsatzfall gegeben ist, sind entscheidend.

**Wichtig:** Bei keinem der eingesetzten Speichermedien ist eine Wartung erforderlich. Das System arbeitet wartungsfrei.



### Einbaumaße und Bohrungen (mm)



## Zentrale Features der PxTRX-Geräte

### Leistung

- > 30 Ampere Dauerstrom
- > 60 Ampere Spitzenstrom für 45 Sekunden (25% Einschaltdauer bei 180s Zykluszeit)
- > bis zu 50 Kilowatt Spitzenleistung

### Weit Spannungsbereich

- > Min. Betriebsspannung 180 VDC
- > Max. Betriebsspannung 848 VDC (UL) bzw. 1.000 VDC (IEC)
- > Min. Startspannung des Systems aus Zwischenkreis oder Speicher ca. 45 VDC

### Sicherheitsfunktionen

- > Verpolungsschutz zum Zwischenkreis
- > Vorladeschaltung integriert
- > Ladeschutzschalter LSS: Anschluss geladener Speicher möglich
- > Integrierte Lastüberwachung beidseitig
- > Interne Sicherungen

### Kommunikation

- > 3 digitale Eingänge / 3 digitale Ausgänge
- > K-Bus für Betriebsdatenausgabe
- > 4 LEDs
- > SD-Karte
- > Reset-Knopf zum Neustart
- > Boot-Knopf für Bootloading von SD-Karte

### Energie und Zyklanzahl pro PxTRX

Speicher	Energie	Zyklanzahl
Elkos	1,4 bis 40 kJ	> 100 Mio.
Supercaps	80 bis 1.600 kJ	> 1 Mio.
Batterien	3.000 bis 280.000 kJ	> 1.000

## Vorteile realisieren!

### Spannungseinbruch oder Netzausfall

**Ziel: Energieversorgung bei Spannungseinbruch oder Netzausfall**



**Ausgangssituation:**

Der kritische Antrieb mit einer Leistung von 45 kW ist gegen Spannungseinbruch oder Netzausfall nicht geschützt.

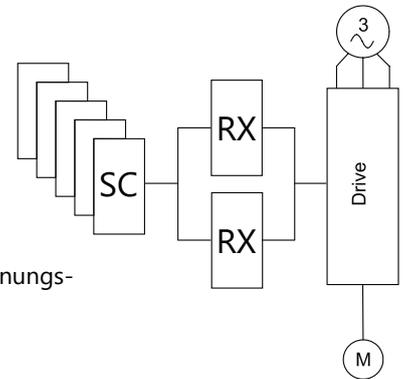
**Problem:**

Damit das sehr teure Werkstück nicht zerstört wird und somit die Lieferfähigkeit erhalten und keine Pönale fällig wird, muss der kritische Antrieb bei Spannungseinbruch oder Netzausfall für garantiert mindestens 10 Sekunden weiterbetrieben werden.

**Lösung:**

Zwei parallel geschaltete PxtRX mit einem entsprechend großen Energiespeicher aus Superkondensator-Modulen.

- > Kontrollierte Weiterführung der Maschine bei kurzen Spannungseinbrüchen
- > Kontrollierter Stopp der Maschine bei Netzausfall
- > Verbringen der Maschine in einen definierten Zustand bei komplettem Erhalt des Werkstücks



### Bremsenergie managen

**Ziel: Energieeinsparung, Vermeidung ungeplanter Stillstände**



**Ausgangssituation:**

Die Maschine bremst alle Sekunde mit einer Anfangsleistung von 20 kW innerhalb 0,4 Sekunden auf 0. Nach 0,1 s Pause beschleunigt das System wieder.

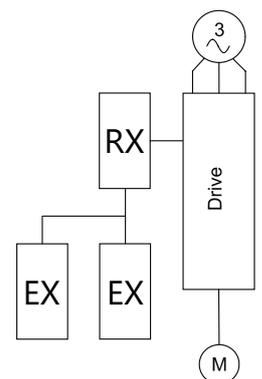
**Problem:**

Schnelle Zyklen und große Massen führen zur Überforderung der Antriebselektronik und dadurch zu ungeplanten Ausfällen. Außerdem könnten pro Zyklus 2.000 Ws an elektrischer Energie eingespart werden, also rund 2 kWh pro Betriebsstunde.

**Lösung:**

Ein PxtRX in Verbindung mit zwei Kondensatormodulen PxtEX.

- > Leistungsaufnahme verringert, Einsparung von 4 kJ pro Zyklus oder rund 4 kWh pro Betriebsstunde
- > Verlängerung der Lebensdauer der Antriebselektronik
- > Eventuell Erhöhung der Zyklenzahl bzw. Steigerung der Produktivität, sofern die Mechanik dies zulässt



## Netzlastspitzen reduzieren

**Ziel: Reduzierung der Netzanschluss-Leistung, Energieeinsparung**



**Ausgangssituation:**

Hohe Kosten aufgrund hoher Netzspitzenleistung sowie hohem Energieverbrauch.

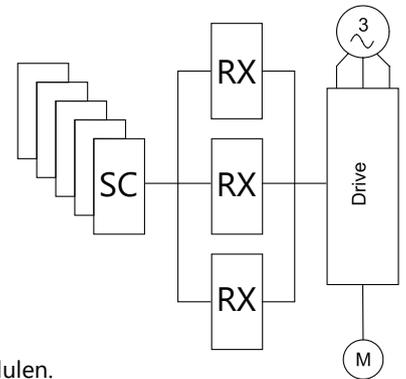
**Problem:**

Die Maschine beschleunigt mit hoher Last, was zu einer hohen Netzspitzenleistung führt. Andererseits wird die Bremsenergie ungenutzt verheizt.

**Lösung:**

Drei PxtRX in Verbindung mit Supercondensator-Modulen.

- > Drastische Reduktion der Spitzenleistung, die aus dem Netz gefordert wird
- > Einsparung der Bremsenergie, die zwischengepuffert und bei Beschleunigung dem System zur Verfügung gestellt wird



## Netzunabhängiger Betrieb

**Ziel: Bestandssystem soll netzunabhängig betrieben werden**



**Beispiel:**

Querförderer

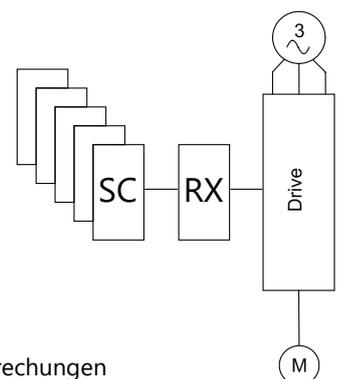
**Problem:**

Zeitaufwand für die Arbeiter und das Kabel stört und nutzt sich ab.

**Lösung:**

Ein PxtRX in Verbindung mit Supercondensator-Modulen.

- > Die Supercondensator-Module werden einmal geladen und liefern Energie für die geplanten Versorgungsunterbrechungen



## Komplette Energiemanagementsysteme KTS

Mit KTS werden die Standardschaltschränke bezeichnet, die wir für den Fall anbieten, dass unsere Energiemanagementsysteme im Schaltschrank der Maschine oder Anlage keinen Platz mehr finden. Wir gestalten die KTS kundenspezifisch und liefern diese anschlussfertig aus.

### KTS-U - Energie für den Notfall

Die Systeme mit der Bezeichnung KTS-U liefern absolut unterbrechungsfrei die notwendige Energie, um Spannungsschwankungen oder Netzausfälle zu überbrücken und unterstützt damit die Maschine oder Anlage, in eine sichere Position zu kommen.

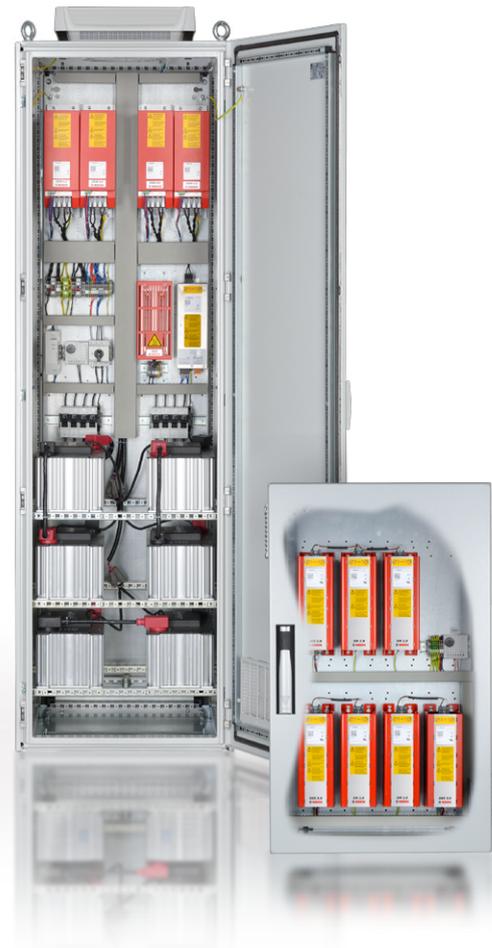
KTS-U



### KTS-C - System für zyklische Anwendungen

Zur Pufferung generatorischer Energie alleine oder in Verbindung mit einer USV-Funktionalität kommt die Serie KTS-C zum Einsatz. Sie ist für zyklische Belastungen vorbereitet.

KTS-C



Sinnvolle Optionen für KTS-U- und KTS-C-Systeme:

#### Sichere Entladeeinheit SDU

Zuschaltbare, überlastungssichere Entladeinheit für die in dem KTS verbauten Kapazitäten.



#### 24 Volt Notstrom Energieversorgung NEV

Netzteil zur sicheren Versorgung von 24 Volt-Netzen der Maschine oder Anlage aus den Speichern des KTS heraus.



## Weitere Informationen zu unseren Systemen:

PxTRX



<https://bremsenergie.de/de/pxtrx>

PxTFX



<https://bremsenergie.de/de/produkte/pxtrx>

# Sichere Bremswiderstände für Sinamics S210 Produkte von Siemens

Der vielseitige Sinamics S210 Servoumrichter ist hauptsächlich für dynamische, diskontinuierliche Anwendungen ausgelegt.

Bei sehr hohen Anforderungen, bei denen der integrierte Bremswiderstand nicht ausreicht, kommt ein eigensicherer Bremswiderstand mit Temperaturüberwachung von Koch zum Einsatz. Hierzu wurde in enger Zusammenarbeit mit Siemens eine Zuordnung passender Bremswiderstände für die verschiedenen Leistungsklassen definiert. Passend zum S210 in der kompakten Bauform von Koch, welche den hohen Anforderungen des Gesamtsystems entspricht. Ein sicherer Betrieb dynamischer Anwendungen ist somit gewährleistet.



## Vorteile

- > platzsparend im Schaltschrank
- > kompakt
- > Schutzart bis IP 65<sup>1</sup>
- > besonders impulsfest
- > geringe Induktivität
- > „Eigensicherheit“<sup>2</sup> bei andauernder Überlast
  - kein Kurzschluss
  - kein Körperschluss
  - selbstverlöschend



## Zuordnung - Bremswiderstände für SINAMICS S210

Artikelnummer Sinamics Produkte	Bemessungs- leistung [kW]	Bestellbezeichnung mit Temperatursensor 190 °C	Dauerleistung für CE [W]	Dauerleistung für UL [W]	Max. Spitzenleistung [W]	Max. Bremsenergie [kJ]
<b>Netzspannung 1 AC 200 ... 240 V</b>						
6SL3210-5HB10-1UF0	0,1 kW	BWG250047TS-190	50	50	350	0,7
6SL3210-5HB10-2UF0	0,2 kW	BWG250047TS-190	100	100	600	1,1
6SL3210-5HB10-4UF0	0,4 kW	BWG250047TS-190	100	100	1300	1,8
6SL3210-5HB10-8UF0	0,75 kW	BWG500027TS-190	200	200	2400	2,7
<b>Netzspannung 3 AC 200 ... 240 V</b>						
6SL3210-5HE10-4UF0	0,4 kW	BWG500027TS-190	200	200	600	0,9
6SL3210-5HE10-8UF0	0,75 kW	BWG600014TS-190	380	240	1.200	0,8
6SL3210-5HE11-0UF0	1,0 kW	BWG600014TS-190	400	240	1.700	0,8
6SL3210-5HE11-5UF0	1,5 kW	BWD500027K03LIP65IS	600	600	2.900	14,5
6SL3210-5HE12-0UF0	2,0 kW	BWD500027K03LIP65IS	600	600	3.800	13,9
6SL3210-5HE13-5UF0	3,5 kW	BWD600014K03LIP65IS	1.200	720	7.500	18,7
6SL3210-5HE15-0UF0	5,0 kW	BWD600014K03LIP65IS	1.200	720	9.500	17,8
6SL3210-5HE17-0UF0	7,0 kW	BWD600014K03LIP65IS	1.200	720	12.500	18,2
<b>Netzspannung 3 AC 380 ... 480 V</b>						
6SL3210-5HE10-4UF0	0,4 kW	BWG500100TS-190	200	200	1.200	5,2
6SL3210-5HE10-8UF0	0,75 kW	BWG600047TS-190	380	240	2.400	6,2
6SL3210-5HE11-0UF0	1,0 kW	BWG600047TS-190	400	240	3.400	6,1
6SL3210-5HE11-5UF0	1,5 kW	BWD500100K03LIP65IS	600	600	5.700	30,4
6SL3210-5HE12-0UF0	2,0 kW	BWD500100K03LIP65IS	600	600	7.600	30,4
6SL3210-5HE13-5UF0	3,5 kW	BWD600047K03LIP65IS	1.200	720	15.000	50,0
6SL3210-5HE15-0UF0	5,0 kW	BWD600047K03LIP65IS	1.200	720	19.000	47,5
6SL3210-5HE17-0UF0	7,0 kW	BWD600047K03LIP65IS	1.200	720	25.000	41,7

<sup>1</sup> Prüfbedingungen: Wasserstrahl aus Düse 6,3mm Innendurchmesser, Volumenstrom 12,5l/min +/- 5%, Wasserdruck entsprechend Volumenstrom, Abstand 2,5-3m, Prüfdauer 3min.

<sup>2</sup> Bei vierfacher Typeleistung und freier Konvektion. 1. Kein Kurzschluss, 2. Kein Körperschluss, 3. Selbstverlöschend, 4. Kein Schmelzen des Gehäuses. Typeleistung entspricht immer 35% ED des jeweiligen Widerstandstyps.

# Bremswiderstände im Unterbaurahmen für PM240-2 und G120C

Bremswiderstände müssen spezifische Anforderungen einhalten um den hohen Qualitätsansprüchen von Siemens zu entsprechen. Durch ihre Eigensicherheit, die hohe Impulsbelastbarkeit bei kontrollierter Oberflächentemperatur und die kompakte, qualitativ hochwertige Bauweise lösen die KOCH Widerstände diese Forderung optimal. Zusätzlich bietet KOCH schnelle Reaktionszeiten, absolute Liefertreue und speziell für Siemens besonders kurze Lieferzeiten.

Da bei einer Vielzahl von Anwendungen Platzmangel im Schaltschrank besteht, wurde gemeinsam der Bedarf an Widerständen in einem Unterbaurahmen erkannt und umgesetzt. Diese kundenspezifische Lösung ermöglicht es, für das SINAMICS G Portfolio passende Widerstände zwischen dem Umrichter und der Schaltschrankwand platzsparend zu montieren. Optional wird die Montage auf einer Hutschiene angeboten. Dadurch wird nicht nur Platz im Schaltschrank eingespart, sondern zusätzlich auch Arbeitszeit.



## Zuordnung - Bremswiderstände im Unterbaurahmen zu Siemens Umrichter G120C/PM240-2



SINAMICS Produkte 6SL...	Nennspannung	Frame-size	Rated Power	Artikelbezeichnung KOCH (Bestellnummer)	Spitzenleistung kW 5% ED <sup>3</sup>
<b>PM240-2 - Angaben zu PM240-2 aus: Montagehandbuch, 12/2015, ASE33294624A AD</b>					
6SL3210-1PB13-XXXX	200-240	A	0,55	BWD250200K01R0901SI	1,50
6SL3210-1PB13-XXXX	200-240	A	0,75	BWD250200K01R0901SI	1,50
6SL3210-1PB15-XXXX	200-240	B	1,1	BWD500072K01R1002SI	2,75
6SL3210-1PB17-XXXX	200-240	B	1,5	BWD500072K01R1002SI	2,75
6SL3210-1PB21-XXXX	200-240	B	2,2	BWD500072K01R1002SI	2,75
6SL3210-1PB21-XXXX	200-240	C	3,0	BWD600047K01R1401SI	4,00
6SL3210-1PB21-XXXX	200-240	C	4,0	BWD600047K01R1401SI	4,00
6SL3210-1PC22-XXXX	200-240	C	5,5	BWD600047K01R1401SI	4,00
6SL3210-1PC22-XXXX	200-240	C	7,5	BWD600047K01R1401SI	4,00
6SL3210-1PE11-XXXX	400	A	0,55	BWD250390K01R0901SI	1,50
6SL3210-1PE12-XXXX	400	A	0,75	BWD250390K01R0901SI	1,50
6SL3210-1PE13-XXXX	400	A	1,1	BWD250390K01R0901SI	1,50
6SL3210-1PE14-XXXX	400	A	1,5	BWD250390K01R0901SI	1,50
6SL3210-1PE16-XXXX	400	A	2,2	BWD500150K01R0901SI	2,75
6SL3210-1PE18-XXXX	400	A	3,0	BWD500150K01R0901SI	2,75
6SL3210-1PE21-XXXX	400	B	4,0	BWD600080K01R1002SI	4,00
6SL3210-1PE21-XXXX	400	B	5,5	BWD600080K01R1002SI	4,00
6SL3210-1PE21-XXXX	400	B	7,5	BWD600080K01R1002SI	4,00
6SL3210-1PE21-XXXX	400	B	7,5	BWD600150K02R1003SI	8,00
<b>G120C - Angaben zum G120C aus: Betriebsanleitung, 01/2016, FW V4.7 SP6, ASE34263257A AD</b>					
6SL3210-1KE11-XXXX	400	A	0,55	BWD250390K01R0901SI	1,50
6SL3210-1KE12-XXXX	400	A	0,75	BWD250390K01R0901SI	1,50
6SL3210-1KE13-XXXX	400	A	1,1	BWD250390K01R0901SI	1,50
6SL3210-1KE14-XXXX	400	A	1,5	BWD250390K01R0901SI	1,50
6SL3210-1KE15-XXXX	400	A	2,2	BWD500150K01R0901SI	2,75
6SL3210-1KE17-XXXX	400	A	3,0	BWD500150K01R0901SI	2,75
6SL3210-1KE18-XXXX	400	A	4,0	BWD500150K01R0901SI	2,75
6SL3210-1KE21-XXXX	400	B	5,5	BWD600080K01R1001SI	4,00
6SL3210-1KE21-XXXX	400	B	7,5	BWD600080K01R1001SI	4,00
6SL3210-1KE21-XXXX	400	B	7,5	BWD600150K02R1004SI	8,00

## Vorteile

- > platzsparend im Schaltschrank
- > schnelle Montage mit optionalem Hutschieneklipp
- > kompakt
- > Schutzart bis IP 65<sup>1</sup>
- > besonders impulfest
- > geringe Induktivität
- > „Eigensicherheit“<sup>2</sup> bei andauernder Überlast
  - kein Kurzschluss
  - kein Körperschluss
  - selbstverlöschend

<sup>1</sup> Prüfbedingungen: Wasserstrahl aus Düse 6,3mm Innendurchmesser, Volumenstrom 12,5l/min +/- 5%, Wasserdruck entsprechend Volumenstrom, Abstand 2,5-3m, Prüfdauer 3min.  
<sup>2</sup> Bei vierfacher Typleistung und freier Konvektion.  
 1. Kein Kurzschluss, 2. Kein Körperschluss, 3. Selbstverlöschend, 4. Kein Schmelzen des Gehäuses. Typleistung entspricht immer 35% ED des jeweiligen Widerstandstyps.  
<sup>3</sup> bei 20 Grad C. Umgebungstemperatur

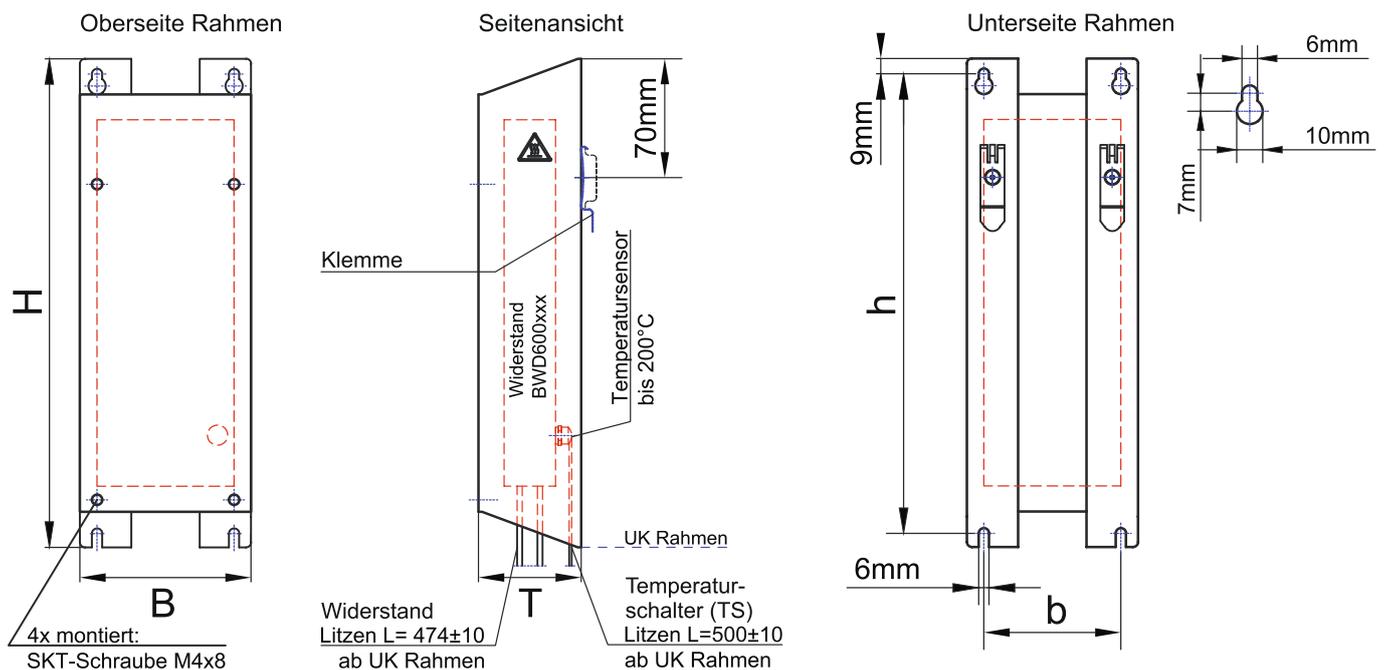
## Technische Daten für alle Widerstandsserien

(Gültig für alle Widerstände,  $\vartheta_A = 20^\circ\text{C}$ , wenn nicht anders angegeben)

(individuelle Parameter)

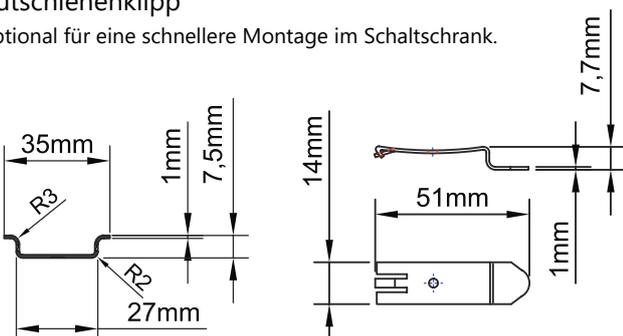
Parameter	Symbol	Wert	Einheit	Bedingungen	Bestellnummer	Energie [kJ]		Gewicht ca. [g]	Litze AWG
						1%	6%		
Toleranz (Widerstandswert)		$\pm 5$	%	Raumtemperatur	BWD250200K01R0901SI	4	8	1200	16
Temperaturkoeffizient	TK	20 ... 100	$10^{-6}/\text{K}$		BWD250390K01R0901SI	4	8	1200	16
Isolationswiderstand	$R_{\text{ISO}}$	$\geq 100$	$\text{M}\Omega$	$U_{\text{mess}} = 1.000 \text{ VDC}$	BWD500072K01R1002SI	7,5	15	1500	16
Induktivität	L	$\leq 30$	$\mu\text{H}$	$f = 300 \text{ kHz}, U_{\text{mess}} = 50 \text{ mV}$	BWD500150K01R0901SI	7,5	15	1500	16
Kapazität gegen Gehäuse	C	$\leq 300$	pF	$f = 300 \text{ kHz}, U_{\text{mess}} = 50 \text{ mV}$	BWD600047K01R1401SI	13	26	2500	14
Zulassungen	cCSAus			Standard CSA-C22.2 und UL508	BWD600080K01R1001SI	13	26	2500	14
	cURus			Standard CSA-C22.2 und UL508	BWD600150K02R1003SI	26	52	3600	14
Maximal zulässige Betriebsspannung	$U_B$	$\leq 700 \text{ AC}$	V	Unter Berücksichtigung der „Eigensicherheit“ <sup>1,2</sup> nach CSA					
		$\leq 1.000 \text{ DC}$	V						
		$\leq 600 \text{ AC}$	V						
		$\leq 848 \text{ DC}$	V						
Isolationsspannung	$U_{\text{iso}}$	$\geq 4.000 \text{ AC}$	V	$f = 50 \text{ Hz}; t = 1 \text{ s}$					
Max. zul. Gehäusetemp.	$\vartheta_C$	$\leq 250$	$^\circ\text{C}$	Freie Konvektion					
Lagertemperatur	$\vartheta_S$	-25 ... +85	$^\circ\text{C}$						

## Einbaumaße und Bohrungen (mm)



## Hutschienenklipp

Optional für eine schnellere Montage im Schaltschrank.



## Maßtabelle

Rahmen FS	H	B	T	Montage Befestigungsmaße	
				FS	h b
A	283	90	45	A	266 70
B <sub>G120C</sub>	288	100	60	B <sub>G120C</sub>	271 80
B <sub>PM240-2</sub>	337	100	60	B <sub>PM240-2</sub>	320 80
C	399	140	60	C	382 120

Litzenlänge ab Ende Widerstand ca. 500 mm

Litzenlänge ab Unterkante Unterbaurahmen ca. 475 mm

# Bremswiderstände für einen seitlichen Anbau für PM240-2 und G120C

Für den Einbau eines Bremswiderstand neben dem Umrichter in einem Schaltschrank ist ebenso erforderlich, dass der Widerstand kompakt und platzsparend montiert werden kann. Mit Hilfe eines einfachen Montagewinkel erfüllen die Bremswiderstände von KOCH genau diese Anforderung.



## Vorteile

- > platzsparend im Schaltschrank
- > kompakt
- > Schutzart bis IP 65<sup>1</sup>
- > besonders impulfest
- > geringe Induktivität
- > „Eigensicherheit“<sup>2</sup> bei andauernder Überlast
  - kein Kurzschluss
  - kein Körperschluss
  - selbstverlöschend

## Zuordnung - Bremswiderstände mit seitlichem Anbau zu Siemens Umrichter G120C/PM240-2

SINAMICS Produkte 6SL...	Nennspannung	Frame-size	Rated Power	Artikelbezeichnung KOCH (Bestellnummer)	Spitzenleistung kW 5% ED <sup>3</sup>
<b>PM240-2 - Angaben zu PM240-2 aus: Montagehandbuch, 12/2015, A5E33294624A AD</b>					
6SL3210-1PB13-XXXX	200-240	A	0,55	BWD250200WE	1,50
6SL3210-1PB13-XXXX	200-240	A	0,75	BWD250200WE	1,50
6SL3210-1PB15-XXXX	200-240	B	1,1	BWD500072WE	2,75
6SL3210-1PB17-XXXX	200-240	B	1,5	BWD500072WE	2,75
6SL3210-1PB21-XXXX	200-240	B	2,2	BWD500072WE	2,75
6SL3210-1PB21-XXXX	200-240	C	3,0	BWD600047WE	4,00
6SL3210-1PB21-XXXX	200-240	C	4,0	BWD600047WE	4,00
6SL3210-1PC22-XXXX	200-240	C	5,5	BWD600047WE	4,00
6SL3210-1PC22-XXXX	200-240	C	7,5	BWD600047WE	4,00
<b>G120C - Angaben zum G120C aus: Betriebsanleitung, 01/2016, FW V4.7 SP6, A5E34263257A AD</b>					
6SL3210-1KE11-XXXX	400	A	0,55	BWD250390WE	1,50
6SL3210-1KE12-XXXX	400	A	0,75	BWD250390WE	1,50
6SL3210-1KE13-XXXX	400	A	1,1	BWD250390WE	1,50
6SL3210-1KE14-XXXX	400	A	1,5	BWD250390WE	1,50
6SL3210-1KE15-XXXX	400	A	2,2	BWD500150WE	2,75
6SL3210-1KE17-XXXX	400	A	3,0	BWD500150WE	2,75
6SL3210-1KE18-XXXX	400	A	4,0	BWD500150WE	2,75
6SL3210-1KE21-XXXX	400	B	5,5	BWD600080WE	4,00
6SL3210-1KE21-XXXX	400	B	7,5	BWD600080WE	4,00



<sup>1</sup> Prüfbedingungen: Wasserstrahl aus Düse 6,3mm Innendurchmesser, Volumenstrom 12,5l/min +/- 5%, Wasserdruck entsprechend Volumenstrom, Abstand 2,5-3m, Prüfdauer 3min.

<sup>2</sup> Bei vierfacher Typleistung und freier Konvektion.  
1. Kein Kurzschluss, 2. Kein Körperschluss,  
3. Selbstverlöschend, 4. Kein Schmelzen des Gehäuses. Typleistung entspricht immer 35% ED des jeweiligen Widerstandstyps.

<sup>3</sup> bei 20 Grad C. Umgebungstemperatur

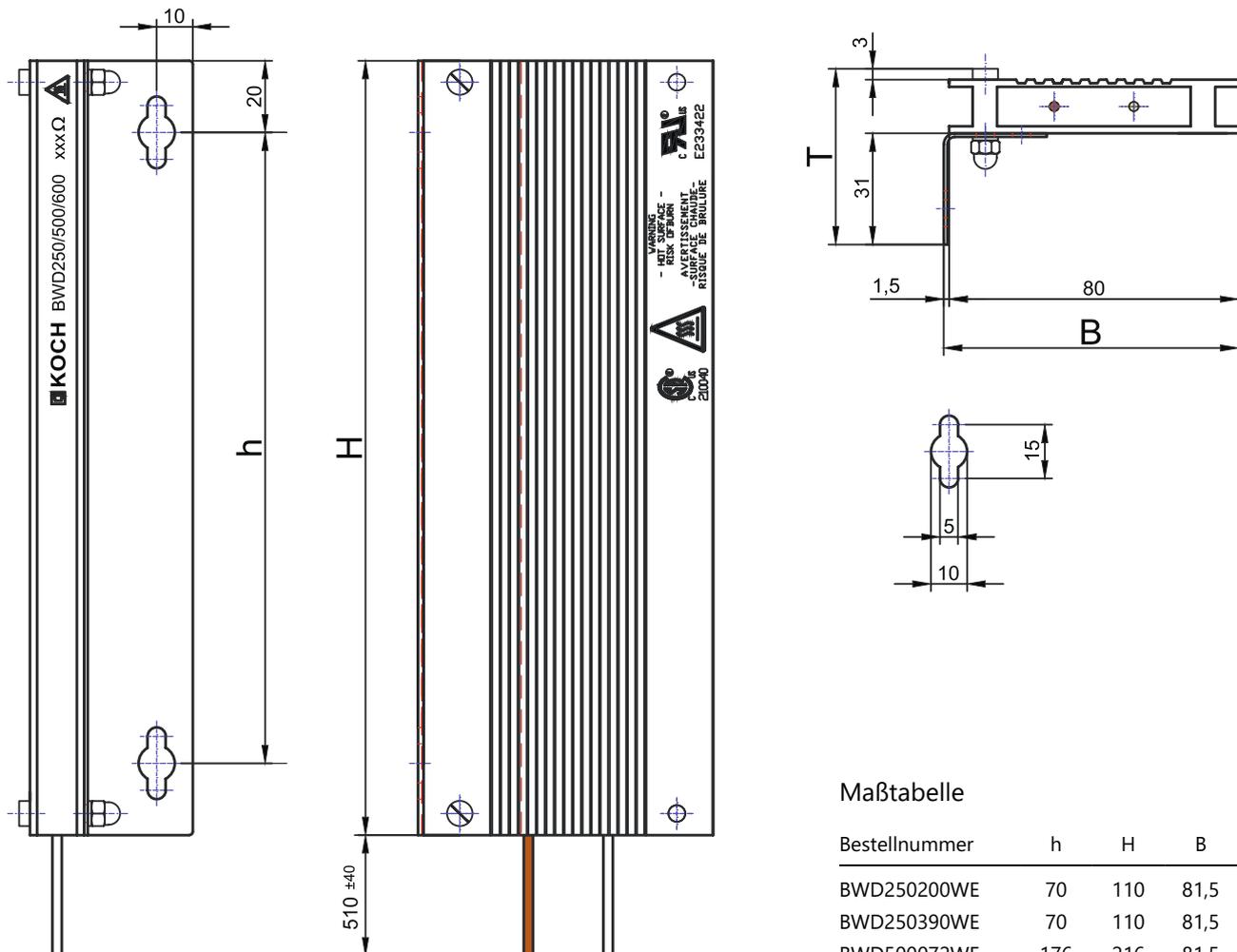
## Technische Daten für alle Widerstandserien

(Gültig für alle Widerstände,  $\vartheta_A = 20^\circ\text{C}$ , wenn nicht anders angegeben)

(individuelle Parameter)

Parameter	Symbol	Wert	Einheit	Bedingungen	Bestellnummer	Energie [kJ]		Gewicht ca. [g]	Litze AWG
						1%	6%		
Toleranz (Widerstandswert)		$\pm 5$	%	Raumtemperatur	<b>ohne Winkel</b>				
Temperaturkoeffizient	TK	20 ... 100	$10^{-6}/\text{K}$		BWD250200	4	8	280	16
Isolationswiderstand	$R_{\text{ISO}}$	$\geq 100$	$\text{M}\Omega$	$U_{\text{mess}} = 1.000 \text{ VDC}$	BWD250390	4	8	280	16
Induktivität	L	$\leq 30$	$\mu\text{H}$	$f = 300 \text{ kHz}, U_{\text{mess}} = 50 \text{ mV}$	BWD500072	7,5	15	550	16
Kapazität gegen Gehäuse	C	$\leq 300$	pF	$f = 300 \text{ kHz}, U_{\text{mess}} = 50 \text{ mV}$	BWD500150	7,5	15	550	16
Zulassungen	cCSAus			Standard CSA-C22.2 und UL508	BWD600047	13	26	1050	14
	cURus			Standard CSA-C22.2 und UL508	BWD600080	13	26	1050	14
Maximal zulässige Betriebsspannung	$U_B$	$\leq 700 \text{ AC}$	V	Unter Berücksichtigung der „Eigensicherheit“ <sup>1,2</sup>	<b>mit Winkel</b>				
		$\leq 1.000 \text{ DC}$	V		BWD250200WE	4	8	300	16
		$\leq 600 \text{ AC}$	V	nach CSA	BWD250390WE	4	8	300	16
		$\leq 848 \text{ DC}$	V		BWD500072WE	7,5	15	600	16
Isolationsspannung	$U_{\text{iso}}$	$\geq 4.000 \text{ AC}$	V	$f = 50 \text{ Hz}; t = 1 \text{ s}$	BWD500150WE	7,5	15	600	16
Max. zul. Gehäusetemp.	$\vartheta_C$	$\leq 250$	$^\circ\text{C}$	Freie Konvektion	BWD600047WE	13	26	1100	14
Lagertemperatur	$\vartheta_S$	-25 ... +85	$^\circ\text{C}$		BWD600080WE	13	26	1100	14

## Einbaumaße und Bohrungen (mm)

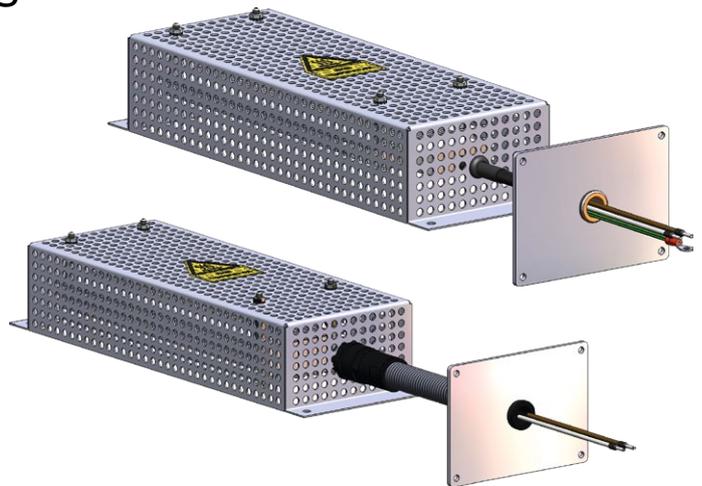


### Maßtabelle

Bestellnummer	h	H	B	T
BWD250200WE	70	110	81,5	49
BWD250390WE	70	110	81,5	49
BWD500072WE	176	216	81,5	49
BWD500150WE	176	216	81,5	49
BWD600047WE	176	216	81,5	64
BWD600080WE	176	216	81,5	64

# Bremswiderstände für SINAMICS G110M Produkte von Siemens

Der dezentrale Umrichter in hoher Schutzart (bis IP66) ist modular aufgebaut, besteht aus Control Unit und Power Module und ist für die Nutzung als motorintegrierter Umrichter auf SIMOGEAR Getriebemotoren konzipiert. Für diese besonderen Anforderungen eignet sich am besten ein sicherer Bremswiderstand, der vergleichbaren Anforderungen standhält. KOCH hat auch hier eine passende Lösung geschaffen. Egal ob der Umrichter mit einer Option wie Wartungsschalter oder 24V Spannungsversorgung ausgestattet wird oder ob er ohne Option eingesetzt wird, die externen Bremswiderstände lassen sich einfach und unkompliziert anbinden.



## Vorteile

- > kompakt
- > Schutzart bis IP 65<sup>1</sup>
- > besonders impulfest
- > geringe Induktivität
- > „Eigensicherheit“<sup>2</sup> bei andauernder Überlast
  - kein Kurzschluss
  - kein Körperschluss
  - selbstverlöschend



## Zuordnung - Bremswiderstände mit seitlichem Anbau zum dezentralen Siemens Umrichter SINAMICS G110M

SINAMICS Produkte	Artikelbezeichnung KOCH (Bestellnummer)	Ausführung	Spitzenleistung kW 5% ED <sup>3</sup>	Ohmwert	Nennleistung [W]
<b>Variante mit Schutzschlauch</b>					
FSA	BWD600200K01SI-1	Ohne Verschlussblech	4	200	240
FSB	BWD600080K01SI-1	Ohne Verschlussblech	4	80	240
FSA	BWD600200K01SI-2	Mit Verschlussblech	4	200	240
FSB	BWD600080K01SI-2	Mit Verschlussblech	4	80	240
<b>Variante mit geschirmtem Kabel</b>					
FSA	BWG600200K01SI-3	Ohne Verschlussblech	4	200	240
FSB	BWG600080K01SI-3	Ohne Verschlussblech	4	80	240
FSA	BWG600200K01SI-4	Mit Verschlussblech	4	200	240
FSB	BWG600080K01SI-4	Mit Verschlussblech	4	80	240

<sup>1</sup> Prüfbedingungen: Wasserstrahl aus Düse 6,3mm Innendurchmesser, Volumenstrom 12,5l/min +/- 5%, Wasserdruck entsprechend Volumenstrom, Abstand 2,5-3m, Prüfdauer 3min.  
<sup>2</sup> Bei vierfacher Typleistung und freier Konvektion. 1. Kein Kurzschluss, 2. Kein Körperschluss, 3. Selbstverlöschend, 4. Kein Schmelzen des Gehäuses. Typleistung entspricht immer 35% ED des jeweiligen Widerstandstyps.  
<sup>3</sup> bei 20 Grad C. Umgebungstemperatur



## Siemens Audit Confirmation

Die Michael Koch GmbH hat das Siemens Audit für Niederspannungsumrichter für SINAMICS G Produkte am 21.05.2014 erfolgreich bestanden und wurde mit der Siemens Audit Confirmation ausgezeichnet.

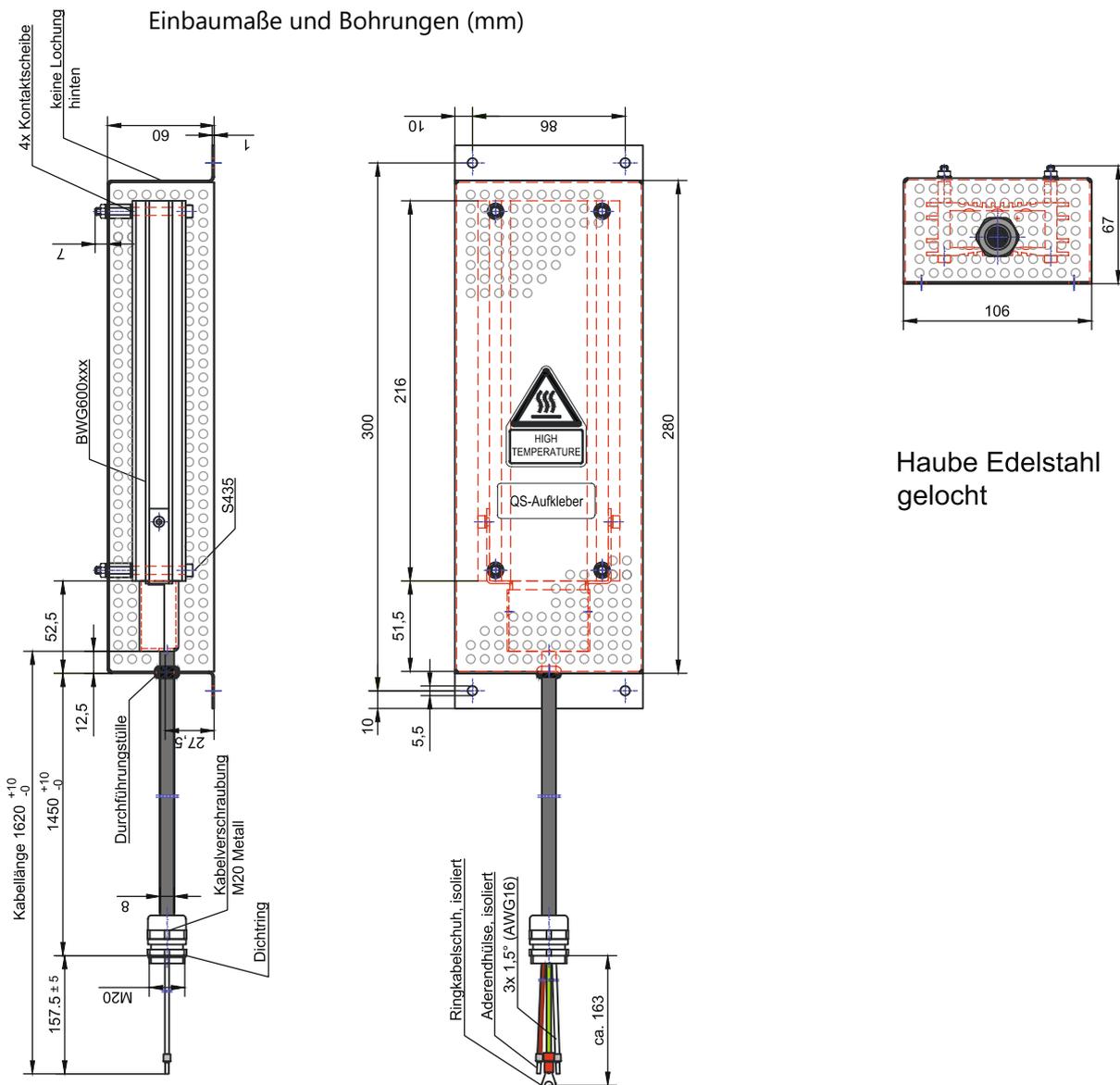
Mehr Informationen zu den Bremswiderständen der Michael Koch GmbH gibt es auf [www.bremsenergie.de](http://www.bremsenergie.de).

<https://bremsenergie.de/de/service/download-area/partner>

## Technische Daten für alle Widerstandsserien

(Gültig für alle Widerstände,  $\vartheta_A = 20^\circ\text{C}$ , wenn nicht anders angegeben)

Parameter	Symbol	Wert	Einheit	Bedingungen
Toleranz (Widerstandswert)		$\pm 5$	%	Raumtemperatur
Temperaturkoeffizient	TK	20 ... 100	$10^{-6}/\text{K}$	
Isolationswiderstand	$R_{\text{ISO}}$	$\geq 100$	$\text{M}\Omega$	$U_{\text{mess}} = 1.000 \text{ VDC}$
Induktivität	L	$\leq 30$	$\mu\text{H}$	$f = 300 \text{ kHz}$ , $U_{\text{mess}} = 50 \text{ mV}$
Kapazität gegen Gehäuse	C	$\leq 300$	$\text{pF}$	$f = 300 \text{ kHz}$ , $U_{\text{mess}} = 50 \text{ mV}$
Zulassungen	cCSAus			Standard CSA-C22.2 und UL508
	cURus			Standard CSA-C22.2 und UL508
Maximal zulässige Betriebsspannung	$U_B$	$\leq 700 \text{ AC}$ $\leq 1.000 \text{ DC}$ $\leq 600 \text{ AC}$ $\leq 848 \text{ DC}$	V	Unter Berücksichtigung der „Eigensicherheit“ <sup>1,2</sup> nach CSA
Isolationsspannung	$U_{\text{iso}}$	$\geq 4.000 \text{ AC}$	V	$f = 50 \text{ Hz}$ ; $t = 1 \text{ s}$
Max. zul. Gehäusetemp.	$\vartheta_C$	$\leq 250$	$^\circ\text{C}$	Freie Konvektion
Lagertemperatur	$\vartheta_S$	-25 ... +85	$^\circ\text{C}$	



Haube Edelstahl  
gelocht

# Bremswiderstände für Sinamics V90 Produkte von Siemens

Mit dem Einsatz des Servoumrichter Sinamics V90 liegt der Fokus auf Applikationen zum dynamischen Bewegen und Verarbeiten.

Im V90 ist bereits ein integrierter Bremswiderstand enthalten. Dennoch gibt es Anwendungen, die zusätzlich einen externen Bremswiderstand benötigen. Dazu eignen sich optimalerweise die KOCH-Bremswiderstände, welche die generatorische elektrische Energie sicher abführen und dadurch für erheblich verbesserte Brems- und Verzögerungsfähigkeiten sorgt.



## Vorteile

- > platzsparend im Schaltschrank
- > kompakt
- > Schutzart bis IP 65<sup>1</sup>
- > besonders impulfest
- > geringe Induktivität
- > „Eigensicherheit“<sup>2</sup> bei andauernder Überlast
  - kein Kurzschluss
  - kein Körperschluss
  - selbstverlöschend



## Zuordnung - Bremswiderstände für SINAMICS V90

Netzspannung	Baugröße	Widerstand	max. Leistung [kW]	Nennleistung [W]	max. Energie [kJ]	Artikelbezeichnung KOCH (Bestellnummer)	Widerstand	Spitzenleistung kW 5% ED <sup>3</sup>	Nennleistung [W]
1-Phasig 200VAC - 240VAC	FSA (0,1 - 0,2kW)	150	1,09	20	0,8	BWD250150	150	1,5	100
	FSB (0,4kW)	100	1,64	21	1,23	BWD250100	100	1,5	100
	FSC	50	3,28	62	2,46	BWD500050	50	2,75	200
3-Phasig 200VAC - 240VAC	FSD (1kW)	50	3,28	62	2,46	BWD500050	50	2,75	200
	FSD (1,5 - 2kW)	25	6,56	123	4,92	BWD600027	27	4	240
3-Phasig 380VAC - 480VAC	FSAA	533	1,2	30	2,4	BWD250530	530	1,5	100
	FSA	160	4	100	8,0	BWD500160	160	2,75	200
	FSB	70	9,1	229	18,3	BWD600072	72	4	240
	FSC	27	23,7	1185	189,6	BWD600100K03LV	33,3	12	1200

## Informationen zum Partnerprogramm für Drives Options finden Sie auf Siemens.com.

<https://new.siemens.com/global/de/unternehmen/themenfelder/partner/product-partners-industry.html>



<sup>1</sup> Prüfbedingungen: Wasserstrahl aus Düse 6,3mm Innendurchmesser, Volumenstrom 12,5l/min +/- 5%, Wasserdruck entsprechend Volumenstrom, Abstand 2,5-3m, Prüfdauer 3min.  
<sup>2</sup> Bei vierfacher Typleistung und freier Konvektion. 1. Kein Kurzschluss, 2. Kein Körperschluss, 3. Selbstverlöschend, 4. Kein Schmelzen des Gehäuses. Typleistung entspricht immer 35% ED des jeweiligen Widerstandstyps.  
<sup>3</sup> bei 20 Grad C. Umgebungstemperatur

# Bremswiderstände für SINAMICS G110D Produkte von Siemens

Dezentrale Antriebstechnik erfordert besondere Lösungen. Die Umrichter müssen den vorherrschenden Umgebungsbedingungen angepasst werden und ihre Aufgaben zuverlässig erfüllen. Dazu bietet KOCH die passenden Bremswiderstände in hoher Schutzart. KOCH ist in der Lage auf besondere Anforderungen jederzeit einzugehen. Die hier dargestellte Lösung hat einen Wellenschlauch, wie er für ein Flughafenprojekt als Insektenschutz gefordert war. KOCH bietet viele weitere kundenspezielle Lösungen an.



## Vorteile

- > kompakt
- > Schutzart bis IP 65<sup>1</sup>
- > besonders impulsfest
- > geringe Induktivität
- > „Eigensicherheit“<sup>2</sup> bei andauernder Überlast
  - kein Kurzschluss
  - kein Körperschluss
  - selbstverlöschend



## Zuordnung - Bremswiderstände mit seitlichem Anbau zum dezentralen Siemens Umrichter SINAMICS G110D

SINAMICS Produkte	Nennspannung	Frame-size	min /max. Leistung (HO - LO)	Abstand unten/oben	Artikelbezeichnung KOCH (Bestellnummer)	Spitzenleistung kW 5% ED <sup>3</sup>	Ohmwert	Nennleistung [W]
G110D	400	A	0,75 - 3,0	100	BWD250390HSI	1,50	390	100
G110D	400	B	4,0	100	BWD500160HSI	2,75	160	200
G110D	400	C	5,5 - 7,5	100	BWD600080HSI	4,00	80	240

### Technische Daten für alle Widerstandserien

(Allgemeine Parameter, siehe Tabelle Seite 11 oben)

(individuelle Parameter)

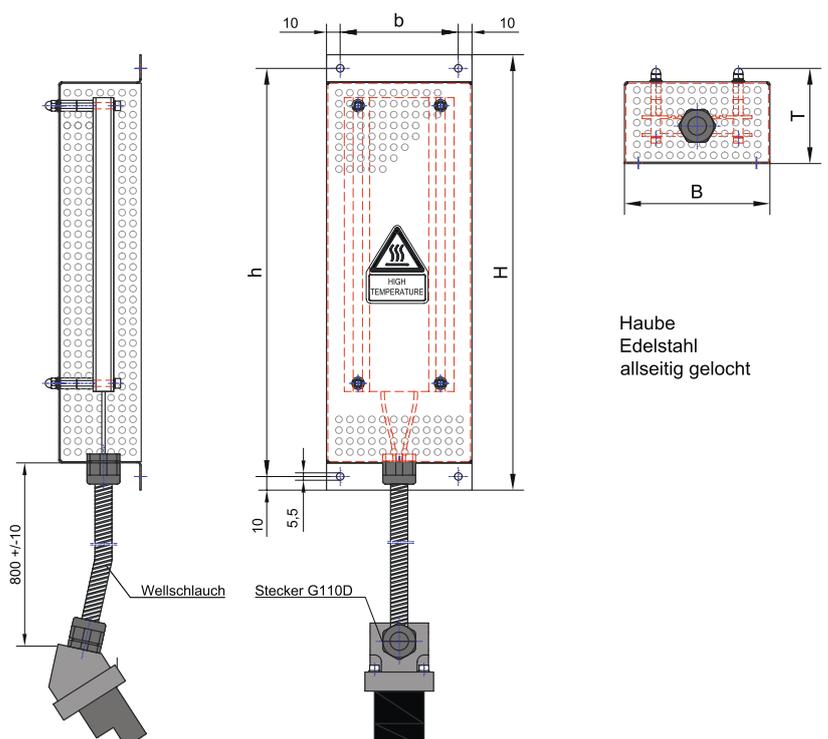
Bestellnummer	Energie [kJ]		Gewicht ca. [g]
	1%	6%	
BWD250390HSI	4	8	1100
BWD500160HSI	7,5	15	1300
BWD600080HSI	13	26	1800

### Maßtabelle

Bestellnummer	H	B	T	h	b
BWD250390HSI	320	106	70	300	86
BWD500160HSI	320	106	70	300	86
BWD600080HSI	320	106	70	300	86

<sup>1</sup> Prüfbedingungen: Wasserstrahl aus Düse 6,3mm Innendurchmesser, Volumenstrom 12,5l/min +/- 5%, Wasserdruck entsprechend Volumenstrom, Abstand 2,5-3m, Prüfdauer 3min.  
<sup>2</sup> Bei vierfacher Typleistung und freier Konvektion. 1. Kein Kurzschluss, 2. Kein Körperschluss, 3. Selbstverlöschend, 4. Kein Schmelzen des Gehäuses. Typleistung entspricht immer 35% ED des jeweiligen Widerstandstyps.  
<sup>3</sup> bei 20 Grad C. Umgebungstemperatur

### Einbaumaße und Bohrungen (mm)



# Als zuverlässiger Partner bieten wir:

- Geprüfte Produktqualität
- Zertifizierte Prozesse
- Individuelles Applikationsengineering
- Maschinenspezifische Ausführung
- Hohe Reaktionsgeschwindigkeit
- Kurze Lieferzeiten
- Absolute Liefertreue
- Langjährige Geschäftsbeziehungen
- Direkte Kundenbeziehungen

Nutzen Sie unsere Kommunikationskanäle:



# Ihr Spezialist für:

- Aktive Energiemanagementgeräte und -systeme
- Sichere Bremswiderstände

für die elektrische Antriebstechnik

Wir freuen uns auf Ihre Kontaktaufnahme!



Michael Koch GmbH  
Zum Grenzgraben 28, 76698 Ubstadt-Weiher, Tel. +49 7251 96 26-200  
www.bremsenergie.de, mail@bremsenergie.de

Technische Änderungen vorbehalten. MK\_PRO\_SIEMENS\_DEU\_R03\_0

