

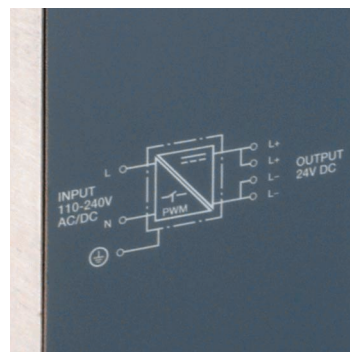
Schaltnetzteile CP-E, CP-S und CP-C Reihe



2CDC 275 002 F0006

ABB

Das erweiterte Programm: Schaltnetzteile von ABB



Netzteile moderner Prägung sind aus der Energie- und Automatisierungstechnik nicht mehr wegzudenken. ABB als globaler Partner in diesem Bereich stellt sich den daraus resultierenden Anforderungen mit einem aktualisierten Schaltnetzteile-Programm: Die neue CP-E Reihe überzeugt mit erweiterter Funktionalität bei gleichzeitig reduzierter Typenvielfalt. Der Betriebsumgebungstemperaturbereich wurde auf 70 °C erweitert. Ein weiteres Beispiel: Die Netzteile der CP-C Reihe können mit zusätzlichen Modulen ideal auf Ihre spezifische Anwendung abgestimmt werden. Natürlich sind sämtliche Schaltnetzteile von ABB schon seit langer Zeit primärgetaktet – umweltschonend und kosteneffizient. Das ist innovative Industrie-elektronik auf höchstem Niveau.

Primärtaftung für höchsten Wirkungsgrad

Alle Netzteile der CP-E, CP-S und CP-C Reihe sind primärgetaktet. Diese Technik verringert die Wärmeentwicklung und gewährleistet damit einen maximalen Wirkungsgrad.

Betriebsumgebungstemperatur bis +70 °C

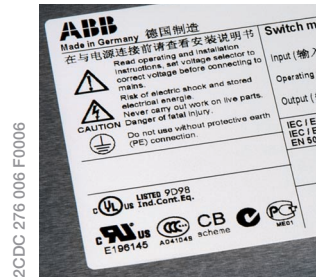
Die eingesetzten Bauteile sind mit +105 °C bemessen. Dies ermöglicht einen erweiterten Betriebsumgebungstemperaturbereich bis +70 °C.



2CDC 275 003 F0006

Sicherheit

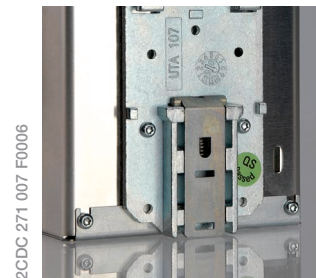
Die Zulassungen durch unabhängige Testinstitute nach den verschiedensten weltweit relevanten Standards garantieren höchste Sicherheit.



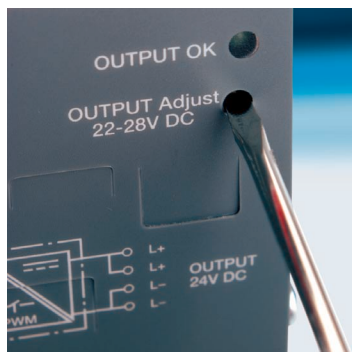
2CDC 276 006 F0006

Schnelle Montage

Schnelle, einfache und betriebssichere Montage auf DIN-Schiene durch robuste Metallschnappschieber.



2CDC 271 007 F0006



2CDC 273 046 F0004



2CDC 273 032 F0004

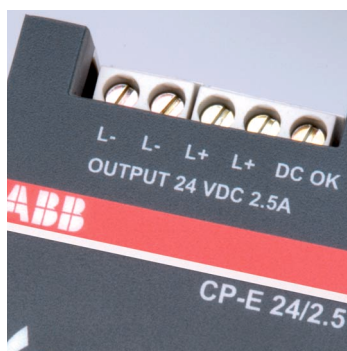
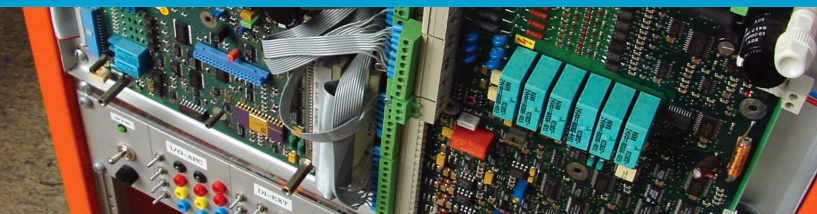
Einstellbare Ausgangsspannung

Eine stufenlos einstellbare Ausgangsspannung ermöglicht bei der CP-E und CP-C Reihe die optimale Anpassung an die Applikation, zum Beispiel zum Ausgleich des Spannungsabfalls über große Leitungslängen.

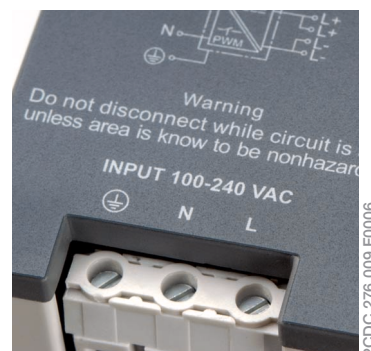
Klare Beschriftung

Maximaler Bedienkomfort durch klar gekennzeichnete Anschlussklemmen. Dies erleichtert die Verdrahtung.

Die neuen Netzteile der CP-E Reihe



“DC OK” Ausgang



Weitbereichseingang

Die 24 V-Geräte der CP-E Reihe bieten einen Halbleiterausgang zur Funktionsüberwachung und Ferndiagnose.

Optimal für weltweiten Einsatz. Die CP-E Netzteile können mit 85-265 V AC oder 90-375 V DC versorgt werden.

Mit den neuen Netzteilen der CP-E Reihe wird das Schaltnetzteile-Programm von ABB eindrucksvoll überarbeitet. Die Baureihe bietet Ausführungen mit Ausgangsspannungen von 5-48 V DC bei Ausgangsströmen von 0,625-3 A. Ein hoher Wirkungsgrad von bis zu 89 % sowie besonders geringe Verlustleistung und Erwärmung ermöglichen einen Einsatz ohne Zwangskühlung. Trotz erweiterter Funktionalität konnte die Anzahl verschiedener Typen reduziert werden. Selbstverständlich sind alle Netzteile der neuen CP-E Reihe nach allen weltweiten Standards zugelassen.

NEU!



2CDC 275 004 F0006

Eigenschaften der CP-E Reihe

- Ausgangsspannungen 5 V, 12 V, 24 V, 48 V DC
- Einstellbare Ausgangsspannungen
- Ausgangsströme 0,625 A; 0,75 A; 1,25 A; 2,5 A; 3 A
- Leistungsbereiche 15 W, 18 W, 30 W, 60 W
- Weitbereichseingang 100-240 V AC (90-265 V AC / 120-370 V DC, 85-265 V AC / 90-375 V DC)
- Hoher Wirkungsgrad von bis zu 89 %
- Geringe Verlustleistung und geringe Erwärmung
- Freie Konvektionskühlung (keine Zwangskühlung durch Lüfter)
- Betriebsumgebungstemperaturbereich -10...+70 °C
- Leerlauf-, Überlast- und Dauerkurzschlussfestigkeit
- Integrierte Eingangssicherung
- U/I-Kennlinie bei Geräten > 18 W (fold-forward-Verhalten bei Überlast – kein Abschalten)
- Entkopplungsmodul CP-RUD für Anwendungen mit "echter" Redundanz
- LED(s) zur Statusindikation
- Meldeausgang (Transistor) für Ausgangsspannung OK bei 24 V-Geräten > 18 W

Zulassungen/Kennzeichen der Netzteile

■ Zulassungen:

- UL LISTED US UL 508, CAN/CSA C22.2 No.14 ¹⁾,
- UL US UL 1310, CAN/CSA C22.2 No.223 (Class 2 Power Supply),
- ANSI/ISA-12.12 (Class I, Div. 2 hazardous locations)²⁾,
- UL US UL 60950, CAN/CSA C22.2 No.60950 ¹⁾,
- GOST,
- ¹⁾

■ Kennzeichen:

- CE,
- C-Tick²⁾

¹⁾ Zulassungen beziehen sich auf die Bemessungseingangsspannung U_{IN}

²⁾ in Vorbereitung



2CDC 276 008 F0006



2CDC 271 006 F0003

Einstellbare Ausgangsspannung

Eine stufenlos einstellbare Ausgangsspannung ermöglicht bei der CP-E Reihe die optimale Anpassung an die Applikation, zum Beispiel zum Ausgleich des Spannungsabfalls über große Leitungslängen.

Redundanzeinheit CP-RUD

- 1SVR 423 418 R9000
- Für ausgangsseitig parallel-redundant geschaltete Netzteile zur Entkopplung. Dadurch wird echte Redundanz erreicht.

Die bewährten Schaltnetzteile der CP-S und CP-C Reihe

Eigenschaften der CP-S und CP-C Reihe

- Strombereiche 5 A, 10 A und 20 A
- Leistungsreserve von bis zu 50 %
- Hoher Wirkungsgrad von typ. 89 %
- Geringe Verlustleistung und geringe Erwärmung
- Leerlauf-, Überlast- und Dauerkurzschlussfestigkeit, automatischer Wiederanlauf
- Integrierte Eingangssicherung
- Redundanzeinheit CP-A RU für echte Redundanz
- Überwachungsmodul CP-A CM aufsteckbar auf CP-A RU
- Steckbare Anschlussklemmen bei 5 A und 10 A Variante
- LED zur Statusindikation

CP-S Reihe

- Weitbereichseingang 110-240 V AC (85-264 V AC, 100-350 V DC) bei 5 A Variante
- Eingangsspannung mittels frontseitigem Wahlschalter einstellbar bei 10 A und 20 A Variante
- Ausgangsspannung fest 24 V DC
- Parallelschaltbarkeit zu Redundanzzwecken

CP-C Reihe

- Weitbereichseingang 110-240 V AC (85-264 V AC, 100-350 V DC)
- Ausgangsspannung einstellbar von 22-28 V DC
- Parallelschaltbarkeit zur Leistungserhöhung und zu Redundanzzwecken
- Blindleistungskompensation (PFC) nach EN 61000-3-2
- Frontseitig aufsteckbare Funktionsmodule

Funktionsmodule für CP-C Reihe

- CP-C MM, Meldemodul mit Relaisausgängen für INPUT OK, OUTPUT OK und REMOTE ON/OFF
- CP-C CB, Stromsymmetrierungsmodul (in Entwicklung)

Zulassungen/Kennzeichen der Netzteile

- Zulassungen:



UL 508, CAN/CSA C22.2 No.14 ¹⁾,



UL 1604 (Class I, Div. 2, hazardous locations), CAN/CSA C22.2 No.213¹⁾,



UL 60950, CAN/CSA C22.2 No.60950 ¹⁾,



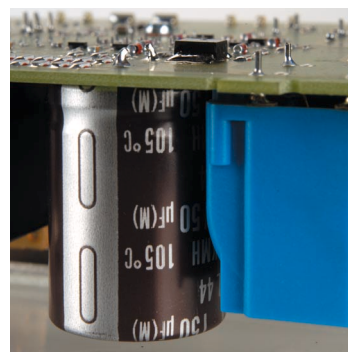
GOST, CB scheme, ^{1) 2)}

- Kennzeichen:

CE, C-Tick

¹⁾ Zulassungen beziehen sich auf die Bemessungseingangsspannung U_{IN}

²⁾ nicht für CP-S 24/10.0 und CP-S 24/20.0



Integrierte Leistungsreserve

Die CP-S und CP-C Geräte verfügen über eine Leistungsreserve von bis zu 50 %. Vor allem bei schweren Lastverhältnissen ist dies von Vorteil: die Stromversorgung braucht nicht überdimensioniert werden.

Doppelte Anschlussbelegung, steckbare Klemmen

Die doppelte Anschlussbelegung der ausgangsseitigen Anschlussklemmen sorgt für reduzierten Verdrahtungsaufwand durch entfallende Potenzialvervielfachung. Erweiterte Flexibilität im Einsatz dank steckbarer Anschlussklemmen (geräteabhängiges Ausstattungsmerkmal).

NEU!



2CDC 275 005 F0006



2CDC 273 060 F0004



2CDC 273 058 F0004

Flexibilität durch steckbare Funktionsmodule

Auf die Frontseite aufsteckbare Funktionsmodule erweitern die Geräte der CP-C Reihe um individuelle Zusatzfunktionen. So ist ein optimales Preis-Leistungsverhältnis garantiert. Eine zukunftsichere Lösung für maximale Flexibilität im Einsatz bei höchstem Benutzerkomfort.

Meldemodul CP-C MM

- 1SVR 427 081 R0000
- LED-Anzeige und Relaisausgänge für "INPUT OK" und "OUTPUT OK"
- REMOTE ON/OFF Funktion zum externen Aus- und Einschalten des Netzteils
- Frontseitig auf jedes CP-C Netzteil steckbar

Erweiterungsgeräte

Redundanzeinheit CP-A RU

- 1SVR 427 071 R0000
- Für ausgangsseitig parallel-redundant geschaltete Netzteile zur Entkopplung. Dadurch wird echte Redundanz erreicht.
- 2 Eingänge bis je 20 A
- Ausgang bis 40 A
- 2 integrierte Dioden zur Entkopplung
- Frontseitig aufsteckbares Überwachungsmodul CP-A CM verfügbar (Zubehör)

2CDC 271 010 F0005



Überwachungsmodul CP-A CM

- 1SVR 427 075 R0000
- Aufsteckbar auf Redundanzeinheit CP-A RU zur Überwachung der Spannung in jedem Kanal des CP-A RU
- Einstellbare Schwellwerte (14-28 V) und Relaisausgänge pro Eingang / Kanal

2CDC 271 003 F0005



Selbstverständlich sind die Geräte auch ohne Modul in allen Grundfunktionen voll einsatzbereit. Die Modulaufnahmen sind werkseitig abgedeckt.

Produktübersicht Schaltnetzteile CP-E, CP-S, CP-C Reihe

NEU!



Netzteile CP-E Reihe

		CP-E 24/0.75	CP-E 24/1.25	CP-E 24/2.5	CP-E 5/3.0	CP-E 12/2.5	CP-E 48/0.62	CP-E 48/1.25
Netzteile CP-E Reihe		24 V / 0,75 A	24 V / 1,25 A	24 V / 2,5 A	5 V / 3,0 A	12 V / 2,5 A	48 V / 0,62 A	48 V / 1,25 A
Bestell-Nummer		1SVR 427 030 R0000	1SVR 427 031 R0000	1SVR 427 032 R0000	1SVR 427 033 R3000	1SVR 427 032 R1000	1SVR 427 030 R2000	1SVR 427 031 R2000
Technische Daten – Eingang								
Bemessungseingangsspannung U _{IN}		100-240 V AC						
Eingangsspannungsbereich	AC	90-265 V	85-264 V		90-265 V	85-264 V		
	DC	120-370 V	90-375 V		120-370 V	90-375 V		
Eingangsfrequenzbereich (AC)		47-63 Hz						
Netzausfallüberbrückung		> 75 ms	> 30 ms		> 75 ms	> 30 ms		
Typische Stromaufnahme	bei 110 V AC	336 mA	568 mA	1080 mA	310 mA	580 mA	566 mA	1080 mA
	bei 230 V AC	197,4 mA	326,6 mA	570 mA	183,2 mA	328 mA	320 mA	573 mA
Einschaltstrom		18 A (max. 3 ms)	40 A (max. 3 ms)	60 A (max. 3 ms)	18 A (max. 3 ms)	40 A (max. 3 ms)		60 A (max. 3 ms)
Interne Eingangssicherung		2 A träge / 250 V AC						
Technische Daten – Ausgang								
Bemessungsausgangsspannung		24 V DC ± 1 %			5 V DC ± 1 %	12 V DC ± 1 %	48 V DC ± 1 %	
Einstellbereich der Ausgangsspannung		21,6-28,8 V DC	24-28 V DC		4,7-6 V DC	12-15 V DC	48-55 V DC	
Bemessungsausgangsleistung		18 W	30 W	60 W	15 W	30 W		60 W
Bemessungsausgangsstrom I _r (T _U < 60 °C)		0,75 A	1,25 A	2,5 A	3,0 A	2,5 A	0,625 A	1,25 A
Kurzschlusschutz		dauerkurzschlussfest						
Ausgangskennlinie		Hiccup-mode	U/I Kennlinie		Hiccup-mode	U/I Kennlinie		
Parallelschaltbarkeit		ja, zu Redundanzzwecken						
Weitere Daten								
Wirkungsgrad		typ. 77 %	typ. 86 %	typ. 89 %	typ. 75 %	typ. 84 %	typ. 86 %	typ. 89 %
Schutzart Gehäuse / Klemmen		IP20 / IP20						
Betriebsumgebungstemperaturbereich		-10...+70 °C (zwischen +60...70 °C Derating von 2,5 % pro Kelvin)						
Abmessungen (B x H x T)		23,9 x 88,5 x 115 mm	43,5 x 88,5 x 115 mm		23,9 x 88,5 x 115 mm	43,5 x 88,5 x 115 mm		
Gewicht		ca. 0,15 kg	ca. 0,29 kg	ca. 0,36 kg	ca. 0,15 kg	ca. 0,29 kg	ca. 0,29 kg	ca. 0,36 kg

Daten bei $T_u = 25^\circ\text{C}$, $U_N = 230\text{ V AC}$ und Bemessungswerten, sofern nichts anderes angegeben ist



Netzteile CP-S und CP-C Reihe

	CP-S 24/5.0	CP-S 24/10.0	CP-S 24/20.0	CP-C 24/5.0	CP-C 24/10.0	CP-C 24/20.0	
Netzteile CP-S und CP-C Reihe	24 V / 5 A	24 V / 10 A	24 V / 20 A	24 V / 5 A	24 V / 10 A	24 V / 20 A	
Bestell-Nummer	1SVR 427 014 R0000	1SVR 427 015 R0100	1SVR 427 016 R0100	1SVR 427 024 R0000	1SVR 427 025 R0000	1SVR 427 026 R0000	
Technische Daten – Eingang							
Bemessungseingangsspannung U _N	110-240 V AC	Schalterstellung 115: 110-120 V AC Schalterstellung 230: 220-240 V AC		110-240 V AC			
Eingangsspannungsbereich	85–264 V AC	Schalterstellung 115: 85-132 V AC Schalterstellung 230: 184-264 V AC		85-264 V AC			
	AC						
DC	100-350 V DC	220-350 V DC		100-350 V DC			
Eingangsfrequenz (AC)	47-63 Hz						
Netzausfallüberbrückung	typ. > 100 ms	typ. > 50 ms		typ. > 100 ms	typ. > 40 ms		
Typische Stromaufnahme							
	bei 110-240 V AC	2,2-1,2 A	-	-	2,2-1,2 A	3,5-1,6 A	5,5-2,5 A
	bei 110-120 V AC	-	4,2-4,0 A	9,0-8,0 A	-	-	-
	bei 220-240 V AC	-	2,4-2,2 A	4,5-4,0 A	-	-	-
Einschaltstrom / i²t (Kaltstart)	< 23 A / ca. 0,9 A²s	< 40 A / ca. 1,8 A²s	< 70 A / ca. 8 A²s	< 23 A / ca. 0,9 A²s	< 33 A / ca. 0,2 A²s	< 40 A / ca. 1,9 A²s	
Interne Eingangssicherung	4 A träge ¹)	6,3 A träge¹)	12 A flink ¹)	4 A träge ¹)	6,3 A träge ¹)	12 A flink ¹)	
Technische Daten – Ausgang							
Bemessungsausgangsspannung	24 V DC ± 1 %						
Einstellbereich der Ausgangsspannung	fix			22-28 V, werkseitig eingestellt auf 24 V ± 0,5%			
Bemessungsausgangsstrom (T _U < 60 °C)	5 A	10 A	20 A	5 A	10 A	20 A	
Spitzenausgangsstrom (Leistungsreserve bei T _U < 40 °C)	typ. ≤ 7,25 A	typ. ≤ 12,25 A	typ. ≤ 22,5 A	typ. ≤ 7,25 A	typ. ≤ 12,25 A	typ. ≤ 22,5 A	
Kurzschluss- und Überlastschutz	dauerkurzschlussfest, thermischer Schutz						
Ausgangskennlinie	U/I Kennlinie						
Strombegrenzung bei Kurzschluss	ca. 11 A	ca. 19 A	ca. 25 A	ca. 11 A	ca. 19 A	ca. 25 A	
Parallelschaltbarkeit	ja, bis zu 5 Geräte						
Weitere Daten							
Wirkungsgrad	typ. 88-89 %						
Blindleistungskompensation (EN 61000-3-2)	Nein			Ja			
Schutzart Gehäuse / Klemmen	IP20 / IP20						
Betriebsumgebungstemperaturbereich	-25...+70 °C (zwischen +60...70 °C Derating von 2,5 % pro Kelvin)						
Abmessungen (B x H x T)	56,6 (60²) x 130 x 137 mm	90 (93,5²) x 130 x 137 mm	200 (203,5²) x 130 x 137 mm	56,6 (60²) x 130 x 137 mm	90 (93,5²) x 130 x 137 mm	200 (203,5²) x 130 x 137 mm	
Gewicht	ca. 0,96 kg	ca. 1,07 kg	ca. 2,83 kg	ca. 0,96 kg	ca. 1,34 kg	ca. 3,15 kg	

Daten bei $T_U = 25^\circ\text{C}$, $U_N = 230\text{ V AC}$ und Bemessungswerten, sofern nichts anderes angegeben ist

¹⁾ Geräteschutz, nicht zugänglich

²⁾ einschließlich seitlicher Schraube



Aktiver Umweltschutz dank modernster Technologie

- Auch unter dem Aspekt des aktiven, nachhaltigen Umweltschutzes überzeugen die Schaltnetzteile der ABB CP-E, CP-S und CP-C Reihe uneingeschränkt. Denn ihre primärgetaktete Bauweise steht nicht nur für eine besondere Effizienz im Betrieb, sondern auch für eine deutliche Entlastung der Umwelt.
- Primärgetaktete Netzteile zeichnen sich durch ihren besonders hohen Wirkungsgrad aus, der Werte von bis zu 89 % erreicht: Ein deutlicher Unterschied zu herkömmlichen Netzteilen, deren Wirkungsgrad oftmals nur bei etwa 50 % liegt.

Hoher Wirkungsgrad von bis zu 89 %

- Der hohe Wirkungsgrad der ABB Schaltnetzteile bedeutet eine äußerst effiziente Nutzung der eingesetzten Energie: Nur etwa 10-12% gehen durch Abwärme verloren.
- Dank der geringen Abwärme ergeben sich im Betrieb auch weitere Vorteile. Beispielsweise kann beim Einsatz in Schaltschränken oft auf aufwendige externe Kühlanlagen verzichtet werden.
- Die primärgetakteten Schaltnetzteile von ABB zeichnen sich außerdem durch eine besonders hohe Lebensdauer aus. Dies erhöht für den Anwender die Wirtschaftlichkeit und bedeutet für die Umwelt eine weitere Entlastung.



Einsatz unter harten Bedingungen

- Durch ihren robusten Aufbau können die Netzteile der CP-E, CP-S und CP-C Reihe auch in rauer industrieller Umgebung eingesetzt werden.
- Geschlossener Aufbau, berührungssichere Anschlüsse und Potentialtrennung bieten Sicherheit im Einsatz.
- Der breite Eingangsbereich und die Versorgung mit AC und DC ohne Umschaltung ermöglichen den Einsatz auch bei stark schwankenden Netzen und in batteriegespeisten Anlagen.
- Durch die steckbaren Module mit Zusatzfunktionen können die Geräte der CP-C Reihe auf alle kundenspezifischen Anforderungen ideal angepasst werden.
- Einstellbare Ausgangsspannungen erlauben die Kompensation von Leitungsverlusten.

Zulassungen bieten Sicherheit

- Die wichtigsten Zulassungen und das Einhalten der gültigen Euro-Normen bieten Sicherheit beim Einsatz der Netzteile.
- Eine hohe Störfestigkeit bei gleichzeitig reduzierter Störaussendung nach EN 61000-6-4 erlaubt den Einsatz sowohl im rauen Industriebereich als auch in der Gebäudetechnik.
- Alle Netzteile sind UL 508, CAN/CSA C22.2 No.14 und UL 60950, CAN/CSA C22.2 No.60950 zugelassen.
- Die Netzteile der CP-S und CP-C Reihe sind nach UL 1604, CAN/CSA C22.2 No. 213 zugelassen und können daher in gefährdeten Bereichen nach Class I, Division 2, Gruppen A, B, C und D oder in nichtgefährdeten Bereichen eingesetzt werden.
- Einige Netzteile verfügen auch über die Zulassung nach UL 1310, CAN/CSA C22.2 No.223 (Class 2 Power Supply), GOST sowie CB scheme und die C-Tick Kennzeichnung.

Vertriebsbüros Deutschland:

Lessingstraße 79
D-13158 Berlin
Telefon (030) 91 77-21 12
Telefax (030) 91 77-21 01
sto.vm-bb@de.abb.com

Eppelheimer Straße 82
D-69123 Heidelberg
Telefon (06221) 701-1367
Telefax (06221) 701-1377
sto.vw-hd@de.abb.com

Oberhausener Straße 33
D-40472 Ratingen
Telefon (02102) 12-1199
Telefax (02102) 12-1725
sto.vr-be@de.abb.com

Hildesheimer Straße 25
D-30169 Hannover
Telefon (05 11) 67 82-240
Telefax (05 11) 67 82-320
sto.vn-bh@de.abb.com

Lina-Ammon-Straße 22
D-90471 Nürnberg
Telefon (0911) 8124-248
Telefax (0911) 8124-286
buero-nuernberg.desto@de.abb.com

Schweiz:

ABB Schweiz AG
Normelec
Badenerstrasse 790
CH-8048 Zürich
Tel.: +4158 586 00 00
Fax: +4158 586 06 01
Internet: www.abb.ch

Avenue de Cour 32
CH-1007 Lausanne
Tél.: +4158 588 40 50
Fax: +41 58 588 40 95

Österreich:

ABB AG
Komponenten
Geschäftsleitung
Wienerbergstraße 11B
A-1810 Wien
Telefon +43/1/60109-0
Telefax +43/1/60109-8600
www.abb.at

Vertriebsbüro
Lagerhausstraße 311
A-5071 Wals bei Salzburg
Telefon +43/662/850150-30
Telefax +43/662/850150-48
E-Mail: abb.kovs@at.abb.com

**Vertrieb für
Leistungshalbleiter**
Wienerbergstraße 11B
A-1810 Wien
Telefon +43/1/60109-6153
Telefax +43/1/60109-8600

**Kundenbetreuung für
Wien, NÖ, Bgld.-Nord**
Telefon +43/1/60109-0
Telefax +43/1/60109-8600

Oberösterreich
Telefon +43/732/7650-301
Telefax +43/732/7650-303

Salzburg
Telefon +43/662/850150-30
Telefax +43/662/850150-48
E-Mail: abb.kovs@at.abb.com

**Kundenbetreuung für
Tirol, Vorarlberg**
Telefon +43/5576/75474
Telefax +43/5576/75375

Kärnten, Steiermark, Bgld.-Süd
Telefon +43/3118/5191
Telefax +43/3118/5192



Technische Änderungen jederzeit vorbehalten. Alle Angaben dienen ausschließlich der Produktbeschreibung und sind nicht als zugesicherte Eigenschaften im Rechtssinne aufzufassen.

ABB STOTZ-KONTAKT GmbH

Postfach 10 16 80, 69006 Heidelberg
Eppelheimer Straße 82, 69123 Heidelberg
DEUTSCHLAND

<http://www.abb.de/stotz-kontakt> → Schalt- und Steuerungstechnik → Netzteile - Spannungsversorgungen