

DXC3000/3

primär getaktete, steuerbare Einbaustromversorgung
rack mounting power supply, primary switched, remote controllable



Eingang: 400-500VAC, 3AC
Für Schaltschrankeinbau zum Anschrauben
Aufbau nach EN60950, EN50178, VDE0160, UL508
EN55011, EN61000-6-2, EN61204-3
Kurzschluss-/Leerlauffest
Überspannungsschutz/Übertemperaturschutz

DXC-Typen: Analog steuerbare Ausgangsgrößen

Input: 400-500VAC, 3AC
For use in switch cabinets, screw mount
Assembly acc. to EN60950, EN50178, VDE0160, UL508
EN55011, EN61000-6-2, EN61204-3
Short circuit-/no-load protected
Over voltage protection/Over temperature protection

DXC-Typen: Analog remote controllable outputs

Type	Input voltage	Output voltage	Output Current	Cat. Nr.
DXC3000/3-18	3 AC 400-500V	0-18VDC	0-165A	101916
DXC3000/3-24	3 AC 400-500V	0-30VDC	0-100A	101903
DXC3000/3-55	3 AC 400-500V	0-55VDC	0-55A	101902
DXC3000/3-60	3 AC 400-500V	0-60VDC	0-50A	101904

Andere Ausgangsspannungen auf Anfrage / different output voltages on request

D-TOP Einbaustromversorgung
D-TOP rack mounting power supply

DXC3000/3

Alle Daten bei nominaler Eingangsspannung, Vollast und 25° Umgebungstemperatur gemessen, wenn nicht anders gekennzeichnet. • All data at nominal input, full load and 25° C ambient temperature, if not marked otherwise. Technische Änderungen und Irrtümer vorbehalten. • Technical modifications and mistakes reserved.

Mit den Angaben im Katalog und in den Datenblättern werden Produkte beschrieben, nicht Eigenschaften zugesichert. Belastung mit „Grenzwerten“ (einfache Kombination) ist zulässig ohne bleibende Schäden der Produkte. Betrieb der Geräte mit Grenzwertbelastung für längere Zeit kann die Zuverlässigkeit beeinträchtigen. Grenzwerttoleranzen unterliegen üblichen Schwankungen.

Products are described by information contained in catalogs and data-sheets. It is not be considered as assured qualities. Stresses listed under „Maximum Rating“ (one at a time) may be applied to devices without resulting in permanent damage. The operation of the equipment for extended periods may affect device reliability. Limiting value tolerance are subject to usual fluctuation margins.

Eingang *Input*

Eingangsspannung	3 AC 400V-500V, 47-63Hz, Toleranz: 340-575VAC (450-780VDC) TN-S, TN-C, IT-Netze
<i>Input range</i>	2-phasiger Betrieb dauerhaft möglich (Einschränkungen beachten, Seite 6) 3 AC 400V-500V, 47-63Hz, Tolerance: 340-575VAC (450-780VDC) TN-S, TN-C, IT Power system 2-phase operation continuously possible (check for restrictions, see page 6)
Einschaltstromstoß	<25A Temperatur unabhängig, aktive Einschaltstromstoßbegrenzung
<i>Inrush current</i>	<25A independent of temperature, active inrush current limitation
Überspannungsschutz am Eingang	Varistor, L1, L2, L3
<i>Over voltage protection Input</i>	
Eingangssicherung	Extern über 3-polige LS-Schalter (16A Charakteristik B)
<i>Input Fuse</i>	External circuit breaker 3-pole LS (16Amps B-type)
Stromaufnahme bei Vollast	3 x 6A (@ 400VAC) / 3 x 5,5A (@ 500VAC)
<i>Input current at nominal load</i>	
Leistungsfaktor	ca. 0,75
<i>Power factor</i>	
Netzausfallüberbrückung	T > 10 ms (@ 400VAC, U_{out} > U_{nom}-10%)
<i>Hold up time</i>	

Ausgang *Output*

Ausgangsspannung	siehe Tabelle
<i>Output voltage</i>	see table
Ausgangsstrom	siehe Tabelle
<i>Output current</i>	see table
Strombegrenzung	Konstantstrom einstellbar 0-100%
<i>Current limiting</i>	Max. Ausgangsleistung: 3000W Dauerleistung Constant current adjustable 0-100% Max. output power: 3000W continuous
Derating	T < 60°C kein Derating (60°C - 70°C / 1,5% je °C)
<i>Derating</i>	T < 60°C no derating (60°C - 70°C / derate 1,5% each °C)
DXC3000 Einstellbereich	Ausgangsspannung, Ausgangsstromgrenze, fernsteuerbar über getrennte analoge Steuerspannungen 0-10VDC (100%) Nichtlinearität: <3% vom Nennwert
<i>DXC3000 Adjustment range</i>	Zusätzlich Einstellpotentiometer an Frontplatte für behelfsmäßige Einstellungen Output voltage, output current limit, remote controllable via independent analogous control voltages 0-10VDC (100%) DC precision error: <3% of rated value. Additional adjustment potentiometer at front panel, for provisional adjustments.
Parallelschaltbarkeit	Ausgänge beliebig parallelschaltbar (Stromaufteilung durch Load Share Elektronik); mit dem DC-OK-Signal kann die Funktionalität der parallelgeschalteten Geräte überwacht werden
<i>Parallel operation</i>	Several units may be connected in parallel for increased output power (equal current share by means of load share signal); DC-OK-signal for monitoring functionality of parallel units

D-TOP Einbaustromversorgung **D-TOP** rack mounting power supply

DXC3000/3

Alle Daten bei nominaler Eingangsspannung, Vollast und 25° Umgebungstemperatur gemessen, wenn nicht anders gekennzeichnet. • All data at nominal input, full load and 25° C ambient temperature, if not marked otherwise. Technische Änderungen und Irrtümer vorbehalten. • Technical modifications and mistakes reserved.

Mit den Angaben im Katalog und in den Datenblättern werden Produkte beschrieben, nicht Eigenschaften zugesichert. Belastung mit „Grenzwerten“ (einfache Kombination) ist zulässig ohne bleibende Schäden der Produkte. Betrieb der Geräte mit Grenzwertbelastung für längere Zeit kann die Zuverlässigkeit beeinträchtigen. Grenzwerttoleranzen unterliegen üblichen Schwankungen.

Products are described by information contained in catalogs and data-sheets. It is not be considered as assured qualities. Stresses listed under „Maximum Rating“ (one at a time) may be applied to devices without resulting in permanent damage. The operation of the equipment for extended periods may affect device reliability. Limiting value tolerance are subject to usual fluctuation margins.

Einschalten nach Anlegen der Netzspannung <i>Turn on after mains connection</i>	< 5 sec
Anstiegszeit Uout (10-90%) <i>Rise time Uout (10-90%)</i>	< 15ms
Anlauf kapazitiver Lasten <i>Start with capacitive loading</i>	Unbegrenzt, I-constant Kennlinie <i>No limit, constant current output characteristic</i>
Regelabweichungen Uout Regulation accuracy Uout	
Toleranz <i>Tolerance</i>	+/- 2% (über alles / over all)
Laständerung stat. 10-90% <i>Load regulation stat. 10-90%</i>	0,1%
Laständerung dyn. 10-90% <i>Load regulation dyn. 10-90%</i>	1,0%
Ausregelzeit <i>Recovery time</i>	1ms
Eingangsänderung (340V-575VAC) <i>Line regulation (340V-575VAC)</i>	< 0,2% typ. 0,02%
Temperaturdrift <i>Temperature drift</i>	0-60°C < 1% typ. 0,4% (-25°C - +70°C) <typ. 0,5%
Restwelligkeit <i>Ripple & noise (p-p)</i>	DXC:<200mVpp
Schaltspitzen (20 MHz) <i>Switching spikes (20MHz)</i>	<150mVpp
Überspannungsschutz am Ausgang <i>Over voltage protection at output</i>	Redundanter Regelkreis, mitlaufend auf Ucontrol +10% <i>redundant control system, active on Ucontrol +10%</i>
Bedienelemente der Gerätevorderseite	2 Einstellpotentiometer („Strom“ steuert Ausgangsstrom I, „Spannung“ steuert Ausgangssp. U)
	EIN/AUS Schalter an der Frontseite, liegt funktional parallel zur Inhibit Schaltung (SD)
	Schiebeschalter für den internen Modus: →Einstellpotentiometer aktiviert
	Schiebeschalter für den externen Modus: →Steuersignal an der 25-poligen Schnittstelle wird ausgewertet
<i>Control elements at the front of device</i>	<i>2 adjustment potentiometer(“Strom” controls output current I, “Spannung” controls output voltage U)</i>
	<i>On/Off (“EIN/AUS”) switch at the front panel, functionally in parallel to the shut down (SD) control input</i>
	<i>Slide switch for internal mode: →Setting potentiometer is activated</i>
	<i>Slide switch for external mode: →Control signal at the25-pole interface is active</i>

D-TOP Einbaustromversorgung
D-TOP rack mounting power supply

DXC3000/3

Alle Daten bei nominaler Eingangsspannung, Vollast und 25° Umgebungstemperatur gemessen, wenn nicht anders gekennzeichnet. • All data at nominal input, full load and 25° C ambient temperature, if not marked otherwise. Technische Änderungen und Irrtümer vorbehalten. • Technical modifications and mistakes reserved.

Mit den Angaben im Katalog und in den Datenblättern werden Produkte beschrieben, nicht Eigenschaften zugesichert. Belastung mit „Grenzwerten“ (einfache Kombination) ist zulässig ohne bleibende Schäden der Produkte. Betrieb der Geräte mit Grenzwertbelastung für längere Zeit kann die Zuverlässigkeit beeinträchtigen. Grenzwerttoleranzen unterliegen üblichen Schwankungen.

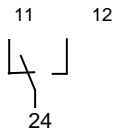
Products are described by information contained in catalogs and data-sheets. It is not be considered as assured qualities. Stresses listed under „Maximum Rating“ (one at a time) may be applied to devices without resulting in permanent damage. The operation of the equipment for extended periods may affect device reliability. Limiting value tolerance are subject to usual fluctuation margins.

Signalisierung / Signals

Control Interface

Alle Signale bezogen auf Uout GND (-Ua) Steuerspannungen entkoppelt über Instrumentationsverstärker
All signals with referenz to Uout GND (-Ua) control voltages decoupled via instrumentation amplifiers

PIN Interface Stecker
Connector PIN assignment

LED		LED grün (leuchtet permanent) bei Power OK.
LED		LED grün (blinkt) bei Power Fail
		<i>LED green (permanent active) at Power OK.</i>
		<i>LED green (flashing) at Power Fail</i>
DC-OK Ausgang		11 / 12 / 24 Potentialfreier Relaisausgang (max. 30VDC, 1A)
<i>DC-OK Output</i>		DC-OK (Ausgang geschlossen) bei $U_{out} = U_{nom} \pm 10\%$
		<i>Floating relays contact (max. 30VDC, 1A)</i>
		<i>DC-OK (contacts closed) at $U_{out} = U_{nom} \pm 10\%$</i>
DC-OK	OC (open collector)	10 DC-OK Signal (parallel zum Relaisausgang), max. 20mA, 30Vdc, active low
		<i>DC-OK signal (in parallel to relays contacts), max. 20mA, 30Vdc, activ low</i>
Inhibit Schalteingang (SD)		7 Einspeisen 12V (aus Hilfsausgang) = SD = Hauptstufe AUS
<i>Shut down control input (SD)</i>		<i>Injecting 12V (from Auxiliary output) = SD = Main output OFF</i>
+Ua – Control		1 0-10V: Steuerung Ausgangsspannung U
		<i>Control output voltage U</i>
- Ua – Control		2 Bezugsground Ua-Control / ground reference Ua-Control
+Ia – Control		14 0-10V: Steuerung Ausgangsstrom I
		<i>Control output current I</i>
- Ia – Control		15 Bezugsground Ia-Control / ground reference Ia-Control
Monitorspannungen (2x) Monitor voltages		0-10V (0-100%) für Uout und Iout
+Umon / - Umon		3 / 16 0-10V (@DXC3000/3-60): Uout = 0-60V
+Imon / - Imon		4 / 17 0-10V (@DXC3000/3-60): Iout = 0-50A
LSB (Load Share BUS)		6 Bei Parallelschaltung verbinden für gleichmäßige Stromaufteilung
		<i>In parallel operation: connect for even current distribution</i>
LSB-GND		19 Bezugsground für LSB und alle anderen Digitalsignale
		<i>Ground reference for LSB and all other digital signals</i>
UTVM (Utility voltage monitor) + U main		5 Netzspannungsmonitor (proportional zur Netzspannung)
(SELV Spannung/SELV circuit) - U main		18 Mains voltage monitor (proportional to actual mains voltage)
		3,4V (@ 340VAC); 4,0V (@ 400VAC); 5,0V (@ 500VAC); 5,5V (@ 550VAC);
Digitale Signale / digital signals		<i>All open collector outputs, max. 20mA, 30Vdc, active Low</i>
CC (current control) OC (open collector)		22 Statusmeldung für Stromregelungsbetrieb, aktiv low
		<i>Status signal for current controlled operation, active low</i>
OT (over temperature) OC (open collector)		21 Statusmeldung für Übertemperaturabschaltung, aktiv low
		<i>Status signal for over temperature turn off, active low</i>
OVP (over voltage) OC(open collector)		9 Statusmeldung für Überspannungsbegrenzung, aktiv low
		<i>Status signal for over voltage limiting action,, active low</i>
PHL (phase loss) OC (open collector)		8 Netz Phasenausfall Signal, aktiv low (Phasenausfall)
		<i>Mains phase loss signal, active low (phase loss)</i>
FAN	OC (open collector)	23 Lüfter Alarm / Fan error
AUX +12V / AUX-GND	13 / 25 (12V/500mA)	Hilfsspannung / Auxiliary voltage

D-TOP Einbaustromversorgung
D-TOP rack mounting power supply

DXC3000/3

Alle Daten bei nominaler Eingangsspannung, Vollast und 25° Umgebungstemperatur gemessen, wenn nicht anders gekennzeichnet. • All data at nominal input, full load and 25° C ambient temperature, if not marked otherwise. Technische Änderungen und Irrtümer vorbehalten. • Technical modifications and mistakes reserved.

Mit den Angaben im Katalog und in den Datenblättern werden Produkte beschrieben, nicht Eigenschaften zugesichert. Belastung mit „Grenzwerten“ (einfache Kombination) ist zulässig ohne bleibende Schäden der Produkte. Betrieb der Geräte mit Grenzwertbelastung für längere Zeit kann die Zuverlässigkeit beeinträchtigen. Grenzwerttoleranzen unterliegen üblichen Schwankungen.

Products are described by information contained in catalogs and data-sheets. It is not be considered as assured qualities. Stresses listed under „Maximum Rating“ (one at a time) may be applied to devices without resulting in permanent damage. The operation of the equipment for extended periods may affect device reliability. Limiting value tolerance are subject to usual fluctuation margins.

Applikationshinweis / Application note:

Die potentialfreie Hilfsspannung (AUX +12V) kann dazu benutzt werden, das Gerät über den Inhibit Schalteingang (SHUT-DOWN) abzuschalten. Hierzu AUX +12V mit SD und AUX-GND mit dem Bezugsground (LSB-GND) verbinden.

The isolated auxiliary voltage (AUX +12V) can be used to shut down the unit via shut down control input (SD). Therefore connect AUX +12V to SD and AUX-GND to the ground reference (LSB-GND).

EMV (Elektromagnetische Verträglichkeit) / EMC (Electromagnetic compatibility)

Emission / Emission

▪ HF-Emission RFI-emission	EN55011 EN55011	Klasse A (Optional: Klasse B) Class A (Option: Class B)
-------------------------------	--------------------	--

Störfestigkeit / Immunity

▪ Entladung statischer Elektrizität Electrostatic discharge (ESD)	EN61000-6-2 EN61000-4-2	4/8 kV ²⁾
▪ Elektromagnetisches HF-Feld Electromagnetic field	EN61000-4-3	10 V/m ¹⁾
▪ Schnelle Transienten (Burst) Electrical fast transient/burst	EN61000-4-4	2 kV / 1kV ²⁾
▪ Stoßspannungsimpulse Surge	EN61000-4-5	1 kV sym./2kV unsym. ²⁾
▪ Leitungsgeführte HF-Beeinflussung Radio frequency conducted disturbances	EN61000-4-6	10V, 150 kHz – 80 MHz ¹⁾
▪ Spannungsunterbrechungen Voltage dips / interruptions	EN61000-4-11 EN61000-4-11	Netzausfallüberbrückung >20ms Hold up time >20ms

¹⁾ Kriterium A: Normales Betriebsverhalten innerhalb der festgelegten Grenzen
Criterion A: Normal operation inside specified limits

²⁾ Kriterium B: Vorübergehende Beeinträchtigung des Betriebsverhaltens, die das Gerät selbst wieder korrigiert
Criterion B: Short time reduction in performance, self corrected by circuit

Klimatische Daten / Environmental data

Arbeitstemperatur Ambient temperature operating	-25°C bis +60°C (+70°C mit Dearting) -25°C through +60°C (+70°C with derating)	Kühlung: Lüfter Cooling: fan
Lagertemperatur Storage temperature	-40°C ~ +85°C	
Luftfeuchtigkeit Humidity	100% n.c.	
Vibration (nach IEC 68-2-6) Vibration (acc. IEC 68-2-6)	10 Hz – 150 Hz, 0,15mm oder 2g, 90 min. in Resonanz 10 Hz – 150 Hz, 0,15mm or 2g, 90 min. under resonance	
Schock (nach IEC 68-2-27) Shock (acc. IEC 68-2-27)	30g für 18 ms in 3 Raumrichtungen 30g for 18 ms in 3 directions	

D-TOP Einbaustromversorgung **D-TOP** rack mounting power supply

DXC3000/3

Alle Daten bei nominaler Eingangsspannung, Vollast und 25° Umgebungstemperatur gemessen, wenn nicht anders gekennzeichnet. • All data at nominal input, full load and 25° C ambient temperature, if not marked otherwise. Technische Änderungen und Irrtümer vorbehalten. • Technical modifications and mistakes reserved.

Mit den Angaben im Katalog und in den Datenblättern werden Produkte beschrieben, nicht Eigenschaften zugesichert. Belastung mit „Grenzwerten“ (einfache Kombination) ist zulässig ohne bleibende Schäden der Produkte. Betrieb der Geräte mit Grenzwertbelastung für längere Zeit kann die Zuverlässigkeit beeinträchtigen. Grenzwerttoleranzen unterliegen üblichen Schwankungen.

Products are described by information contained in catalogs and data-sheets. It is not be considered as assured qualities. Stresses listed under „Maximum Rating“ (one at a time) may be applied to devices without resulting in permanent damage. The operation of the equipment for extended periods may affect device reliability. Limiting value tolerance are subject to usual fluctuation margins.

Montage / Installation

Freiraum oben/unten <i>Free air space above/below</i>	Min. 10 mm
Freiraum seitlich (Lüfteröffnungen) <i>Free air space left/right (fan openings)</i>	> 70 mm Luftzufuhr und -abfuhr muss gewährleistet sein <i>> 70 mm free air flow needs to be insured</i>
Anschlüsse für Leistung	Steckbare Schraubklemme, 4x0,5-4mm²
Eingang	Schraubkontakt M10
Ausgang	Ua(+), GND(-)
<i>Power Connectors</i>	<i>Pluggable screw type terminal 4 x 0,5-4mm²</i>
<i>Input</i>	<i>Screw terminal M10</i>
<i>Output</i>	<i>Ua(+), GND (-)</i>
Signalstecker (analoge Versionen) <i>Signal connector (analog versions)</i>	SUB-D 25-pole
Elektrische Sicherheit <i>Safety</i>	EN60950, EN50178, UL60950, UL508
Schutzklasse <i>Protection class</i>	Klasse I mit PE Anschluss <i>Class I, PE connector</i>
Schutzart <i>Protective system</i>	IP20 / IP41 (Elektronikteile) <i>(internal electrical parts)</i>
Isolationsspannung <i>Insulation voltage</i>	Eingang / Ausgang 3kV stückgeprüft; Ausgang/Gehäuse: 1,5kV <i>Input / output 3kV each unit; output/chassis: 1,5kV</i>
Wirkungsgrad <i>Efficiency</i>	ca. 92%, (typabhängig) <i>(depending on type)</i>
Maße <i>Dimensions</i>	320 x 370 x 135mm (BxTxH)
Gewicht <i>Weight</i>	ca. 8,0kg
Gehäuse <i>Case</i>	Stahlblech, anschraubbar über 6 Gewindelöcher M5. Alternativ: anschraubbare Montageadapter <i>Steel housing, screw mounting via 6 threads for M5 screw</i> <i>alternatively: removable mounting adapters</i>

D-TOP Einbaustromversorgung **D-TOP** rack mounting power supply

DXC3000/3

Alle Daten bei nominaler Eingangsspannung, Vollast und 25° Umgebungstemperatur gemessen, wenn nicht anders gekennzeichnet. • All data at nominal input, full load and 25° C ambient temperature, if not marked otherwise. Technische Änderungen und Irrtümer vorbehalten. • Technical modifications and mistakes reserved.

Mit den Angaben im Katalog und in den Datenblättern werden Produkte beschrieben, nicht Eigenschaften zugesichert. Belastung mit „Grenzwerten“ (einfache Kombination) ist zulässig ohne bleibende Schäden der Produkte. Betrieb der Geräte mit Grenzwertbelastung für längere Zeit kann die Zuverlässigkeit beeinträchtigen. Grenzwerttoleranzen unterliegen üblichen Schwankungen.

Products are described by information contained in catalogs and data-sheets. It is not be considered as assured qualities. Stresses listed under „Maximum Rating“ (one at a time) may be applied to devices without resulting in permanent damage. The operation of the equipment for extended periods may affect device reliability. Limiting value tolerance are subject to usual fluctuation margins.

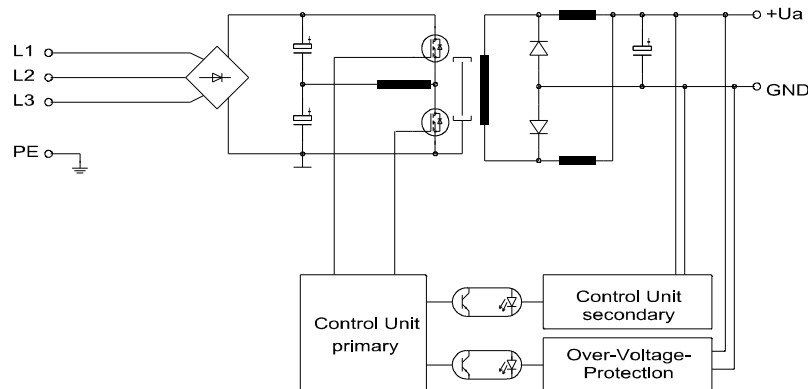
Einschränkungen / Hinweise für zweiphasigen Betrieb:

- **Betrieb über zwei Außenleiter ist nur für Notbetrieb zu empfehlen, bei Dauerbetrieb sollte die maximale Leistung nicht entnommen werden**
- **Grundvoraussetzung ist, dass die im Betrieb anliegende Eingangsspannung im spezifizierten Bereich möglichst hoch ist (z.B. $U_{in} = 400AC$)**
- **Es wird im Betrieb am Netzteil dabei keinerlei Leistungsreduktion vorgenommen, so dass das 3-phasige Netzteil auch mit 2-Phasen voll einsatzfähig ist (daher auch Angabe Dauerbetrieb)**
- **Zu beachten ist, dass die Geräte aufgrund der Belastung der Bauteile schneller altern (es fließt der 3-fache Strom, daher ist der Stress für die Bauteile entsprechend höher)**

Restrictions / notes for two phase operation:

- *Operation via two phase conductors is only recommended for emergency operation. At continuous operation the maximum output power should not be drawn*
- *As a basic requirement the input voltage has to be as high as possible within the specified range during operation (e.g. $U_{in} = 400AC$)*
- *During operation no performance reduction is done by the power supply, so the 3-phase power supply unit is fully operational for use also with 2 phases (therefore continuous operation is designated)*
- *Please be aware that the equipment ages faster by stress on the components (3-fold current runs, thus stress to components is higher in accordance)*

Blockschaltbild / Schematic



D-TOP Einbaustromversorgung
D-TOP rack mounting power supply

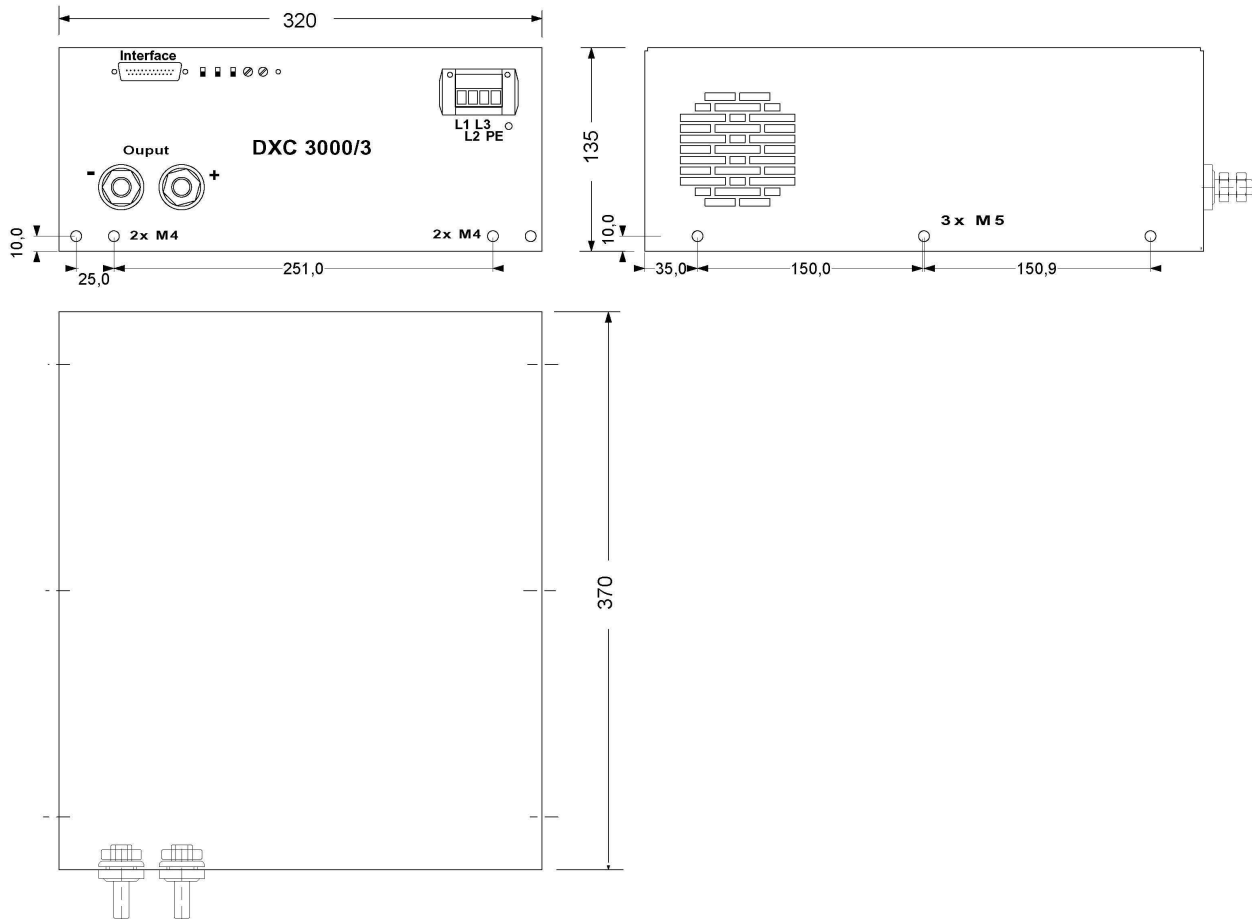
DCX3000/3

Alle Daten bei nominaler Eingangsspannung, Vollast und 25° Umgebungstemperatur gemessen, wenn nicht anders gekennzeichnet. • All data at nominal input, full load and 25° C ambient temperature, if not marked otherwise. Technische Änderungen und Irrtümer vorbehalten. • Technical modifications and mistakes reserved.

Mit den Angaben im Katalog und in den Datenblättern werden Produkte beschrieben, nicht Eigenschaften zugesichert. Belastung mit „Grenzwerten“ (einfache Kombination) ist zulässig ohne bleibende Schäden der Produkte. Betrieb der Geräte mit Grenzwertbelastung für längere Zeit kann die Zuverlässigkeit beeinträchtigen. Grenzwerttoleranzen unterliegen üblichen Schwankungen.

Products are described by information contained in catalogs and data-sheets. It is not be considered as assured qualities. Stresses listed under „Maximum Rating“ (one at a time) may be applied to devices without resulting in permanent damage. The operation of the equipment for extended periods may affect device reliability. Limiting value tolerance are subject to usual fluctuation margins.

Maße / Dimensions



D-TOP Einbaustromversorgung **D-TOP** rack mounting power supply

DXC3000/3

Alle Daten bei nominaler Eingangsspannung, Vollast und 25° Umgebungstemperatur gemessen, wenn nicht anders gekennzeichnet. • All data at nominal input, full load and 25° C ambient temperature, if not marked otherwise. Technische Änderungen und Irrtümer vorbehalten. • Technical modifications and mistakes reserved.

Mit den Angaben im Katalog und in den Datenblättern werden Produkte beschrieben, nicht Eigenschaften zugesichert. Belastung mit „Grenzwerten“ (einfache Kombination) ist zulässig ohne bleibende Schäden der Produkte. Betrieb der Geräte mit Grenzwertbelastung für längere Zeit kann die Zuverlässigkeit beeinträchtigen. Grenzwerttoleranzen unterliegen üblichen Schwankungen.

Products are described by information contained in catalogs and data-sheets. It is not be considered as assured qualities. Stresses listed under „Maximum Rating“ (one at a time) may be applied to devices without resulting in permanent damage. The operation of the equipment for extended periods may affect device reliability. Limiting value tolerance are subject to usual fluctuation margins.