

DR350

Switching regulator

for vehicle applications



Abbildung ähnlich / device similar to figure



DR350-derivate table

Type	Input voltage [VDC]		Output voltage*	Output current	Connectors Mate-N-Lok 4-polig	Cat. No.
	Nom.	Tol.	[VDC] Nom.	[A] Continuous		
DR350-12	24 - 48	18 - 60	12	25	100mm	106066
DR350-24/48-13,5	24 - 48	19 - 60	13,5	23	100mm	106070
DR350-24	48 - 80	38 - 96	24	15	100mm	106067
DR350-24	48 - 80	38 - 96	24	15	potted in enclosure	106078

*By default the output voltage will be adjusted to a value greater than the nominal voltage, to compensate the voltage drop over the output cables.

Switching regulator

DR350

Alle Daten gemessen bei Nom. Input, Nom. Output und 25°C Umgebungstemperatur, wenn nicht anders gekennzeichnet. I All parameters are specified at Nom. Input, Nom. Output and 25°C ambient, if not marked otherwise.
Technische Änderungen und Irrtümer vorbehalten. I 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. I 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.

1 Input

Input voltage	see DR350-derivate table	Class A*
Input voltage range	see DR350-derivate table	Class B*
Max. current consumption	< 8 A (48 VDC) < 5 A (80 VDC)	see fig. 9.2
No-load current consumption	< 25 mA < 35 mA	DR350-12, see fig. 9.3 DR350-24, see fig. 9.5
Allowed reverse polarity current	max. 20 A	(continuous)
Input filter	< 400V/20µs	In case of overload, the upstream input fuse trips.

* Evaluation criteria for the operation behavior

The following evaluation criteria describe the functional state of the DC/DC converter as a function of the operation input voltage.

Class A	Unrestricted operation range	The DC/DC converter operates as designed in compliance with the tolerances specified in the data sheet.
Class B	Lower and upper restricted operation range	One or more functions may go beyond the specified tolerance. After returning to the unrestricted operation range, the DC/DC converter operates again as designed.
Class C	Undervoltage and overvoltage range	One or more functions do not work as intended. After returning to the unrestricted operation range, the DC/DC converter operates again as designed.

Switching regulator

DR350

Alle Daten gemessen bei Nom. Input, Nom. Output und 25°C Umgebungstemperatur, wenn nicht anders gekennzeichnet. | All parameters are specified at Nom. Input, Nom. Output and 25°C ambient, 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.

2 Output

Output voltage (Nom.)	U_{nom}	See DR350-derivate table
Overall tolerance $N_{overall}$	$\pm 2\% U_{nom}$	-
Load regulation statich (10-90%)	$< 0,5\% U_{nom}$ (typ. 0,4%)	-
Load regulation dynamic (10-90%)	$< 6\% U_{nom}$ (typ. 5%)	-
Line regulation (48-80 VDC)	$< 0,5\% U_{nom}$ (typ. 0,1%)	-
Max. continuous output power P_{nom}	$\leq 370 W$	-
Ripple & Noise	typ. $< 100 mV_{pp}$	-
Switching spikes	typ. $< 300 mV_{pp}$	-
Switching frequency	ca. 50 kHz	-
Current limiting	ca. $1,1 \times I_{nom}$ (Hick-Up)	Above $1,0 \times I_{max}$ U_{out} may sink
Recovery time	typ. 9 ms	Duration from leaving the overall tolerance until the permanently return to the tolerance band after a load step.
Turn on delay	$\leq 1,3 s$	-
Overvoltage protection	Transient supressor diode	-
Short circuit protection	Continuous short circuit pro- tected	(Hick-Up)
Temperature drift	- 25 °C ... + 80 °C: $< 1,5 \%$	typ. 1,1 %

3 Environment

Operating temperature	- 25 °C ... + 80 °C	-
Storage temperature	- 45 °C ... + 85 °C	-
Cooling	Contact cooling via mounting surface	An effective thermal connection between the mounting surface and the heat sink of the application is a requirement for safe and long-term operation.
Humidity	$< 95 \%$	-
Degree of protection acc. to DIN EN 60529	IP67	Without connector

Switching regulator

DR350

Alle Daten gemessen bei Nom. Input, Nom. Output und 25°C Umgebungstemperatur, wenn nicht anders gekennzeichnet. I All parameters are specified at Nom. Input, Nom. Output and 25°C ambient, if not marked otherwise.

Technische Änderungen und Irrtümer vorbehalten. I 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. I 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.

4 General data

Insulation strength	1 kVAC	Input / Enclosure
Efficiency	typ. 96,0 %	See fig. 9.4
Dimensions (LxBxH)	152 x 90 x 50 mm 164 x 90 x 50 mm	Without connector see fig. 8.1 Without connector see fig. 8.2 for Cat. No. 106078
Enclosure	Aluminium	-
Weight	approx. 1050 g	-

5 Standards

EMC (Elektromagnetic Compatibility)

Title	Standard	Data
Emitted interference	EN 61204-3	according to 6.4.1 (with antenna): class B
Immunity	EN 61204-3	according to 7.2.2: high testing accuracy level

Electrical safety

Title	Standard	Data
Low-voltage switch mode power supplies - Safety requirements	DIN EN 61204-7	-

Switching regulator

DR350

Alle Daten gemessen bei Nom. Input, Nom. Output und 25°C Umgebungstemperatur, wenn nicht anders gekennzeichnet. | All parameters are specified at Nom. Input, Nom. Output and 25°C ambient, 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.

6 Installation and safety instructions

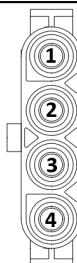
In addition to the general installation and safety instructions for DC/DC converters, the following values and supplements apply:

Mounting points	Ø6,5 mm Ø7,0 mm	4 x Mounting holes see fig. 8.1 2 x Mounting holes see fig. 8.2
Mounting position	any	-
Cooling	-	A sufficient cooling must be ensured externally in the customer application via the mounting surface.
Connection input/output	AMP MATE-N-LOK 794117-1	See cap. 7, different cable/connector customers request
Input fuse	-	No integrated input fuse. A fuse must be provided externally by the customer application.
Inrush current limitation	-	Attention: No inrush current limitation in the device. Provide a precharging section in the application, otherwise there is a risk of a overvoltage damage to the input of the DC/DC converter.
Reverse polarity protection	-	No reverse polarity protection integrated at the input or output of the device. Reverse polarity protection is ensured exclusively by the plug connector. If the polarity is reversed at the input, then the input fuse to be connected in series will trip.

The general installation and safety instructions for DC/DC converters can be found at: www.deutronic.de

7 Connections

Input/Output



MATE-N-LOK 794117-1

PIN 1:	+ U _{in} (rt/rd)
PIN 2:	GND (sw/bk)
PIN 3:	GND (br/bn)
PIN 4:	+ U _{out} (bl/bu)

Figure 7.1: Pin assignment

Switching regulator

DR350

Alle Daten gemessen bei Nom. Input, Nom. Output und 25°C Umgebungstemperatur, wenn nicht anders gekennzeichnet. | All parameters are specified at Nom. Input, Nom. Output and 25°C ambient, 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.

8 Dimensions

All dimensions are given in millimeters and have a general tolerance according to DIN ISO 2768 - m.

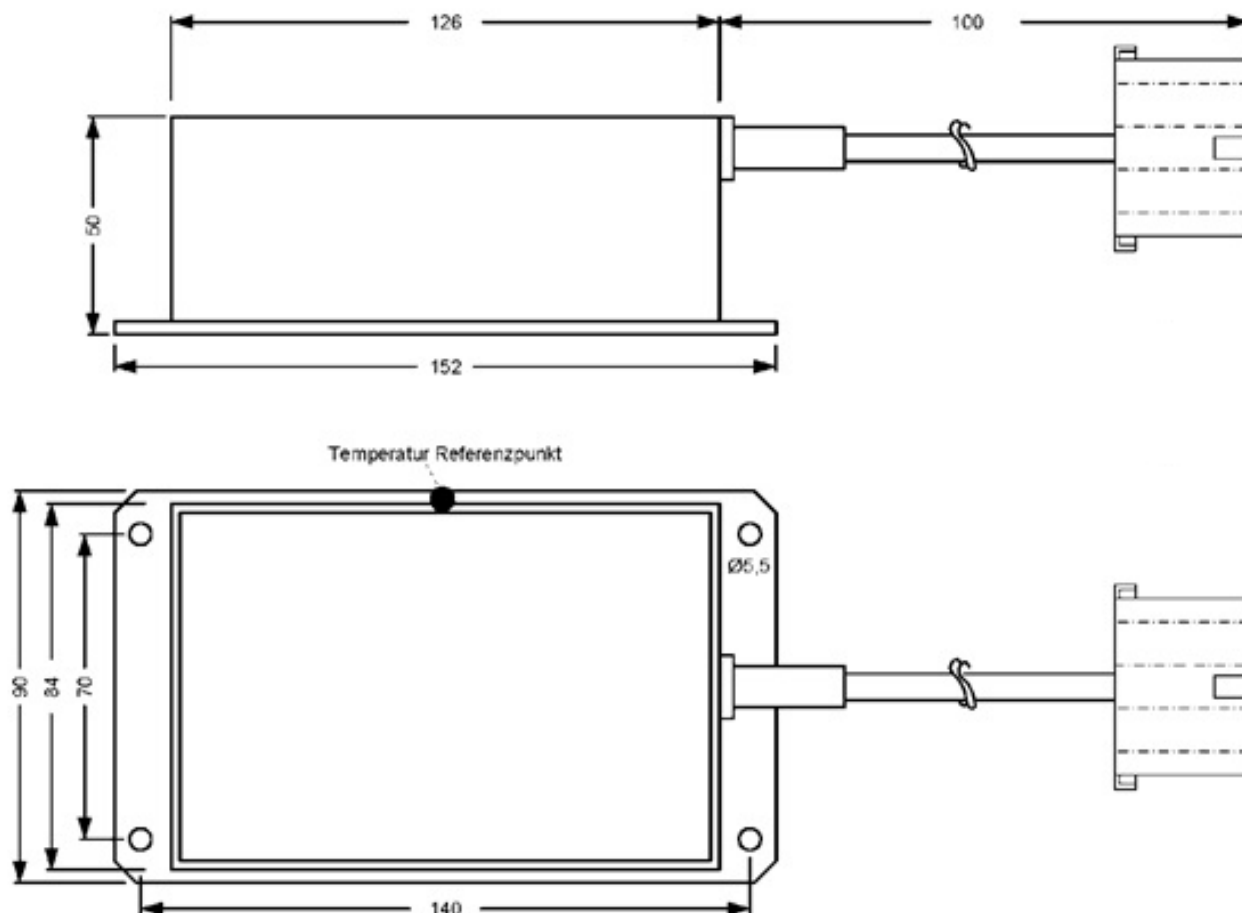


Figure 8.1: Dimensions connection Mate-N-Lok 4-pole 100mm

Switching regulator

DR350

Alle Daten gemessen bei Nom. Input, Nom. Output und 25°C Umgebungstemperatur, wenn nicht anders gekennzeichnet. I All parameters are specified at Nom. Input, Nom. Output and 25°C ambient, if not marked otherwise.
Technische Änderungen und Irrtümer vorbehalten. I 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. I 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.

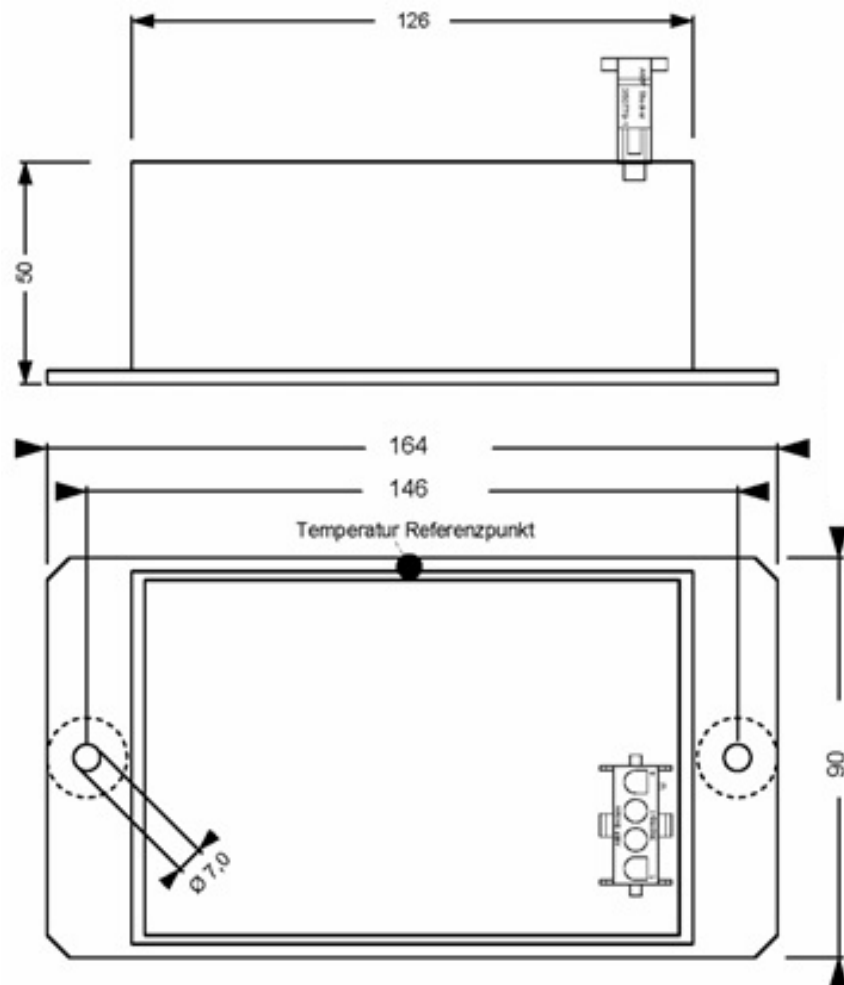


Figure 8.2: Dimensions connection Mate-N-Lok 4-pole potted in enclosure

Switching regulator

DR350

Alle Daten gemessen bei Nom. Input, Nom. Output und 25°C Umgebungstemperatur, wenn nicht anders gekennzeichnet. | All parameters are specified at Nom. Input, Nom. Output and 25°C ambient, 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.

9 Characteristics

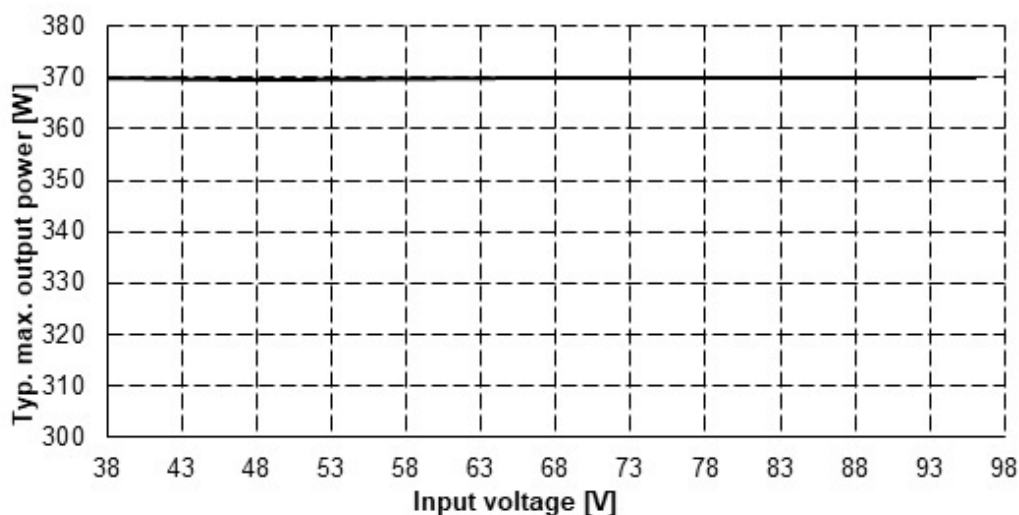


Figure 9.1: Max. output power depending on input voltage

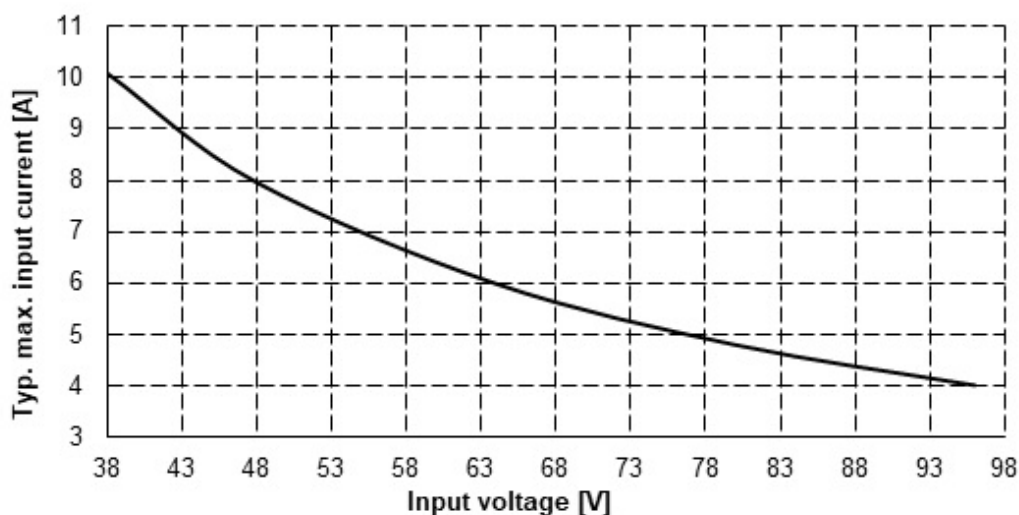


Figure 9.2: Current consumption depending on input voltage

Switching regulator

DR350

Alle Daten gemessen bei Nom. Input, Nom. Output und 25°C Umgebungstemperatur, wenn nicht anders gekennzeichnet. | All parameters are specified at Nom. Input, Nom. Output and 25°C ambient, 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.

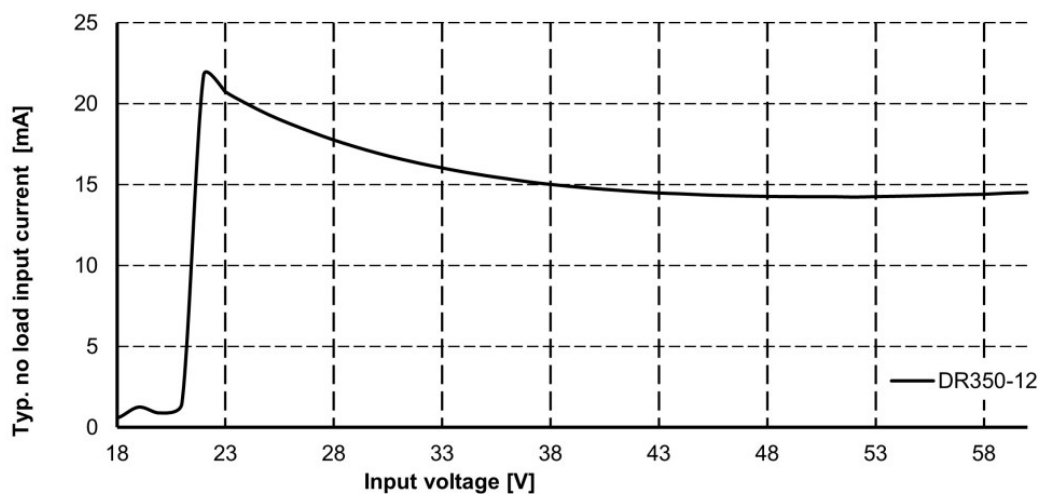


Figure 9.3: No-load current consumption DR350-12

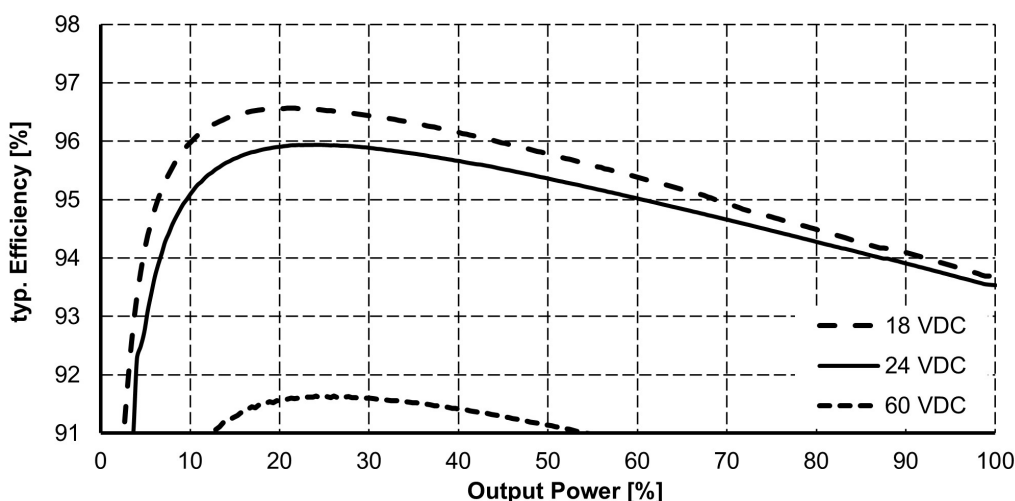


Figure 9.4: Efficiency depending on output power DR350-12

Switching regulator

DR350

Alle Daten gemessen bei Nom. Input, Nom. Output und 25°C Umgebungstemperatur, wenn nicht anders gekennzeichnet. | All parameters are specified at Nom. Input, Nom. Output and 25°C ambient, 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.

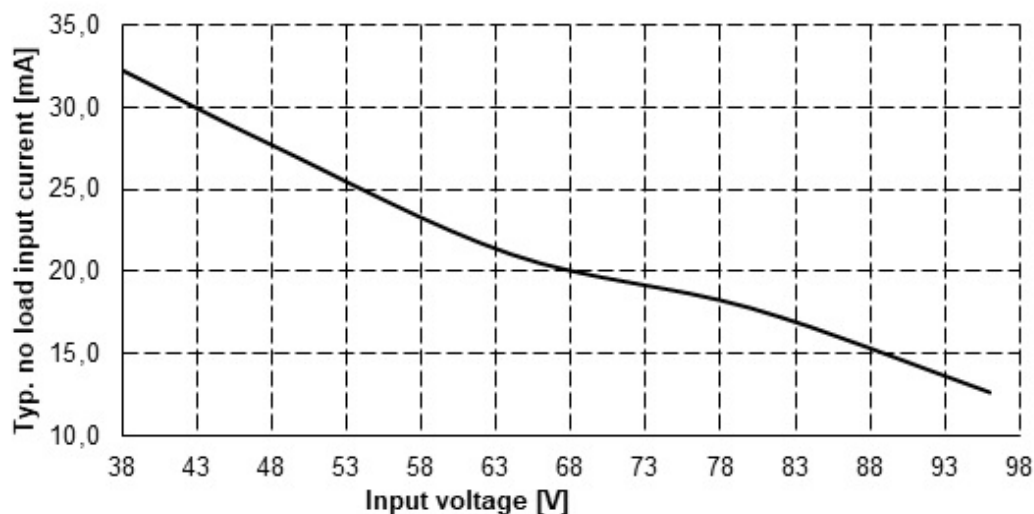


Figure 9.5: No-load current consumption DR350-24

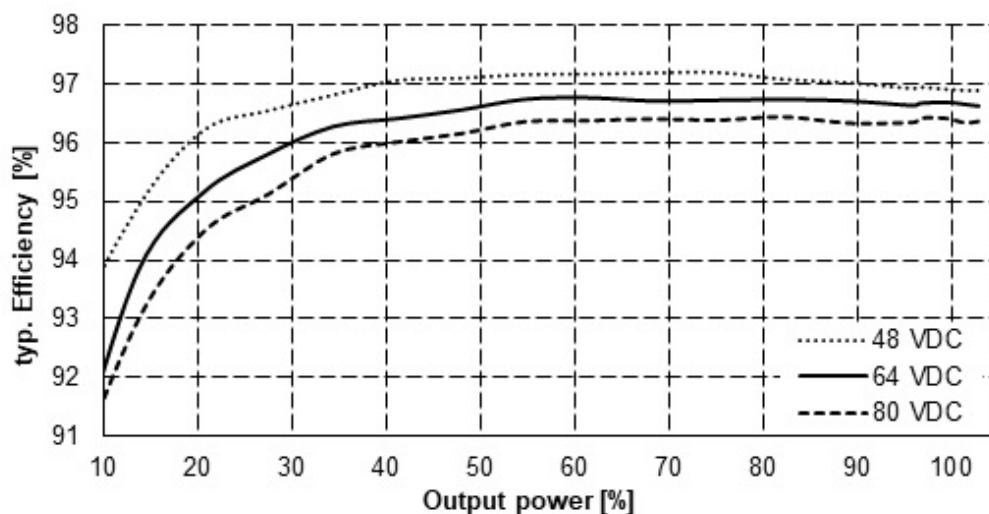


Figure 9.6: Efficiency depending on output power DR350-24

Switching regulator

DR350

Alle Daten gemessen bei Nom. Input, Nom. Output und 25°C Umgebungstemperatur, wenn nicht anders gekennzeichnet. | All parameters are specified at Nom. Input, Nom. Output and 25°C ambient, 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.