

## Einphasen-Ringkern-Trenntransformatoren nach DIN EN 61558-2-15 und VDE 0100 Teil 710 Single-Phase Toroidal Core Isolating Transformers According to DIN EN 61558-2-15 and VDE 0100 Part 710

### Typen RKE/RKV

#### Technische Daten

##### Aufbau:

Zum Einsatz kommen Ringkern-Trenntransformatoren mit luftspaltlosem Bandringkern und sehr geringen magnetischen Störfeldern.

Damit besteht für medizinische Geräte kein Risiko.

Das Eingießen des bewickelten Ringkern-Trenntransformatoren in Gießharz ermöglicht eine höhere Schutzart. Es wird eine einfache mechanische Befestigung ermöglicht. Die Transformatoren haben eine verstärkte Isolierung.

Der Einschaltstrom im Leerlauf ist auf das 1-fache des Nennstromes begrenzt, obwohl die Vorschrift einen 12-fachen Nennstrom zulässt. Durch den geringen Einschaltstrom des Ringkern-Trenntransformatoren wird das Notstromaggregat weniger belastet. Der Ringkern-Trenntransformator ist mit einer statischen Schirmwicklung zwischen der Primär- und Sekundärwicklung und herausgeführten, isoliertem Anschluss ausgeführt. Zum Schutz der Trenntransformatoren gegen Überlast ist ein Kaltleitertemperaturfühler in die Wicklung integriert und zum Anschluss an eine Strom- und Temperaturüberwachungseinrichtung auf Klemme geführt.

Der einphasige Trenntransformator hat auf der Sekundärseite eine herausgeführte Mittelanzapfung zum Anschluss des Isolationsüberwachungsgerätes.

Nenueingangsspannung: 230 V oder 400 V mit Anzapfungen bei  $\pm 5\%$

Nennausgangsspannung: Lastspannung 220 V mit Mittelanzapfung

Frequenz: 50/60 Hz

Schaltungsart: IIO

##### Vorteile:

RUHSTRAT Ringkern-Trenntransformatoren sind berührungssicher, da die unter Spannung stehenden Teile des Transformators schutzisoliert sind (Schutzklasse 2).

RUHSTRAT Ringkern-Trenntransformatoren entwickeln keine nennenswerte Wärme im Leerlauf. Daher ist keine zusätzliche Klimatisierung erforderlich.

Induktivitäten in einem zu belüftenden Gehäuse übernehmen eine Staubsaugerfunktion, wodurch Wartungskosten durch häufiges Reinigen entstehen. Dies ist nicht notwendig, wenn ein RUHSTRAT Ringkern-Trenntransformator mit Schutzklasse 2 verwendet wird.

Gegenüber dem Schenkelnkern-Transformator hat der Ringkern-Trenntransformator

- um ca. 50 % geringere Eisenverluste,
- ein um ca. 20 % geringeres Kupfergewicht,
- ein um ca. 40 % geringeres Gesamtgewicht,
- geringere Installationskosten,
- wesentlich geringere Betriebskosten.

### Types RKE/RKV

#### Technical Data

##### Construction:

Toroidal core isolating transformers with a core without air gap and with very low magnetic stray fields are used. Therefore, there is no risk for medical devices.

The casting of the wound toroidal core isolating transformer into resin makes a higher protection possible; a mechanical fixing can be done easily. The transformers have a reinforced insulation.

The no-load inrush current is limited to a 1-fold of the rated current, although the regulation allow a 12-fold rated current. Due to the low inrush current of the toroidal core isolating transformer the emergency current aggregate is charged less.

The toroidal core isolating transformer is designed with a static screen winding between the primary and secondary winding and with an insulated connection which is conducted outside.

In order to protect the isolating transformers against overload, a positive temperature coefficient sensor is integrated into the winding and led on a terminal so that it can be connected to a temperature control instrument.

The single-phase isolating transformer has a central tap on the secondary side which is led outside so that the isolating control device can be connected.

rated input voltage: 230 V or 400 V with taps at  $\pm 5\%$

rated output voltage: load voltage 220 V with central tap

frequency: 50/60 Hz

vector group: IIO

##### Advantages:

RUHSTRAT toroidal core isolating transformers are shock-proof, as those parts of the transformer which are under voltage are protected by an insulation (protection class 2).

RUHSTRAT toroidal core isolating transformers do not develop a considerable warmth when idling. Therefore, no additional air conditioning will be necessary.

Inductivities in an enclosure to be ventilated take over the function of a vacuum cleaner, which causes maintenance costs due to frequently necessary cleaning. This is not necessary, if a RUHSTRAT toroidal core isolating transformer with protection class 2 is used.

Compared to the limb core transformer the toroidal core isolating transformer has

- iron losses which are by approx. 50% lower,
- a copper weight which is by approx. 20% lower,
- a total weight which is by approx. 40% lower,
- lower installation costs,
- considerably lower running costs.

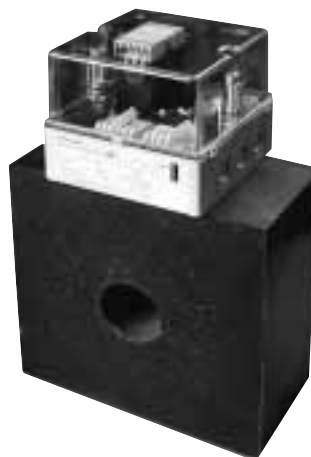


Abb. 10.1  
Einphasen-Ringkern-Trenntransformator  
Type RKV  
fig. 10.1  
Single-Phase Toroidal Core  
Isolating Transformer according to  
type RKV

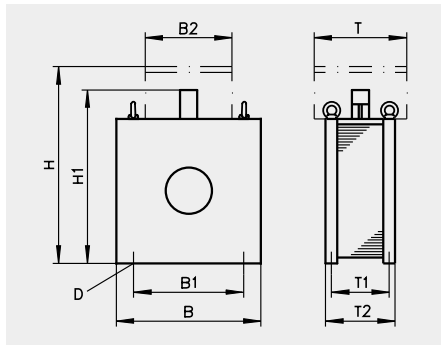


Abb. 11.1  
Type: RKE  
Schutzart:  
IP00; teilvergossen  
Schutzklasse: 1

fig. 11.1  
type: RKE  
degree of protection:  
IP00, partially casted  
protection class: 1

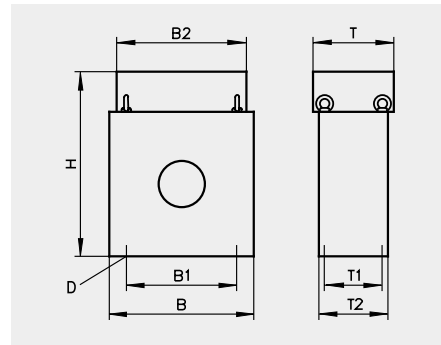


Abb. 11.2  
Type: RKV  
Schutzart:  
IP54; vollvergossen  
Schutzklasse: 2

fig. 11.2  
type: RKV  
degree of protection:  
IP54, fully casted  
protection class: 2

Type   type	B	T	H	H1	B1	B2	T1	T2	D
RKE3	300	-	-	430	250	-	120	150	M8
RKE5	300	-	-	430	250	-	120	150	M8
RKE8	360	250	510	-	310	275	150	150	M8

Tab. 11.1 Abmessungen Type RKE  
table 11.1 dimensions type RKE

Type   type	B	T	H	B1	B2	T1	T2	D
RKV3	300	180	460	250	180	120	150	M8
RKV5	300	180	460	250	180	120	150	M8
RKV8	350	250	520	270	275	130	180	M8

Tab. 11.2 Abmessungen Type RKV  
table 11.2 dimensions type RKV

### Gewichte, Verluste und Kurzschluss-Spannungen | Weights, Losses and Short-Circuit Voltages:

#### Type RKE IP00

Type	Leistung	Fe-Verluste	Wärmeleistung	$U_k$	Cu-Gewicht	Ges.-Gewicht
type	power [kVA]	Fe losses [W]	Cu losses [W]	[%]	Cu content [kg]	total weight [kg]
RKE3	3.15	16	155	≤ 3%	6.5	36
RKE5	5	16	208	≤ 3%	10	42
RKE8	8	35	290	≤ 3%	15	60

Tab. 11.3 Verluste,  $U_k$ -Werte, Gewichte Type RKE  
table 11.3 losses,  $U_k$  values, weights type RKE

#### Type RKV IP54

Type	Leistung	Fe-Verluste	Wärmeleistung	$U_k$	Cu-Gewicht	Ges.-Gewicht
type	power [kVA]	Fe losses [W]	Cu losses [W]	[%]	Cu content [kg]	total weight [kg]
RKV3	3.15	16	155	≤ 3%	6.5	44
RKV5	5	16	208	≤ 3%	10	48
RKV8	8	35	290	≤ 3%	15	66

Tab. 11.3 Verluste,  $U_k$ -Werte, Gewichte Type RKV  
table 11.3 losses,  $U_k$  values, weights type RKV

#### Empfohlener Kurzschluss-Schutz:

Leistungsschutzschalter (Auslösecharakteristik D),  
Auslösebereich ist angepasst an impulserzeugende Betriebsmittel  
(Transformatoren)  
Primärspannung  $U_1 = 400$  V; Sekundärspannung  $U_2 = 220$  V

#### Recommended Short-Circuit Protection:

power protection switch (tripping characteristic),  
tripping range is adapted to a pulse generating device  
(transformers)  
primary voltage  $U_1 = 400$  V; secondary voltage  $U_2 = 220$  V

Leistung	Nennstrom $I_1$	Bemessungsstrom $I_N$	Sicherung primär	Nennstrom $I_2$	Bemessungsstrom $I_N$	Sicherung sekundär
power [kVA]	rated current $I_1$ [A]	rated current $I_N$ [A]	fuse primary	rated current $I_2$ [A]	rated current $I_N$ [A]	fuse secondary
3.15	8.1	16	K 16 A	13.7	32	K 32 A
5	12.8	25	K 25 A	21.7	40	K 40 A
8	20.6	40	K 40 A	34.7	63	K 63 A

Tab. 11.4 Empfohlener Kurzschluss-Schutz  
table 11.4 recommended short-circuit protection

### Dreiphasen-Ringkern-Trenntransformatoren nach DIN EN 61558-2-15 und VDE 0100 Teil 710

Three-Phase Toroidal Core Isolating Transformers According to DIN EN 61558-2-15 and VDE 0100 Part 710

#### Typen DRKE/DRKV

##### Technische Daten

###### Aufbau:

Zum Einsatz kommen Ringkern-Trenntransformatoren mit luftspaltlosem Bandringkern und sehr geringen magnetischen Störfeldern. Damit besteht für medizinische Geräte kein Risiko.

Das Eingießen des bewickelten Ringkern-Trenntransformators in Gießharz ermöglicht eine höhere Schutzart. Es wird eine einfache mechanische Befestigung ermöglicht. Die Transformatoren haben eine verstärkte Isolierung.

Der Einschaltstrom im Leerlauf ist auf das 1-fache des Nennstromes begrenzt, obwohl die Vorschrift einen 12-fachen Nennstrom zulässt. Durch den geringen Einschaltstrom des Ringkern-Trenntransformators wird das Notstromaggregat weniger belastet.

Der Ringkern-Trenntransformator ist mit einer statischen Schirmwicklung zwischen der Primär- und Sekundärwicklung und herausgeführten, isoliertem Anschluss ausgeführt. Zum Schutz der Trenntransformatoren gegen Überlast ist ein Kaltleitertemperaturfühler in die Wicklung integriert und zum Anschluss an eine Strom- und Temperaturüberwachungseinrichtung auf Klemme geführt.

Der dreiphasige Trenntransformator hat auf der Sekundärseite einen herausgeführten Sternpunkt zum Anschluss des Isolationsüberwachungsgerätes.

Nenneingangsspannung:	3 x 400 V mit Anzapfung bei $\pm 5\%$
Nennausgangsspannung:	Lastspannung 3 x 220 V
Frequenz:	50/60 Hz
Schaltungsart:	YNyn0

###### Vorteile:

RUHSTRAT Ringkern-Trenntransformatoren sind berührungssicher, da die unter Spannung stehenden Teile des Transformators schutzisoliert sind.

RUHSTRAT Ringkern-Trenntransformatoren entwickeln keine nennenswerte Wärme im Leerlauf. Daher ist keine zusätzliche Klimatisierung erforderlich.

Induktivitäten in einem zu belüftenden Gehäuse übernehmen eine Staubsaugerfunktion, wodurch Wartungskosten durch häufiges Reinigen entstehen. Dies ist nicht notwendig, wenn ein RUHSTRAT Ringkern-Trenntransformator mit Schutzklasse 2 verwendet wird.

Gegenüber dem Schenkelkern-Transformator hat der Ringkern-Trenntransformator

- um ca. 50 % geringere Eisenverluste,
- ein um ca. 20 % geringeres Kupfergewicht,
- ein um ca. 40 % geringeres Gesamtgewicht,
- geringere Installationskosten,
- wesentlich geringere Betriebskosten.

#### Typen DRKE/DRKV

##### Technical Data

###### Construction:

Toroidal core isolating transformers with a core without air gap and with very low magnetic stray fields are used. Therefore, there is no risk for medical devices.

The casting of the wound toroidal core isolating transformer into resin makes a higher protection possible; a mechanical fixing can be done easily. The transformers have a reinforced insulation.

The no-load inrush current is limited to the 1-fold of the rated current, although the regulation allow a 12-fold rated current. Due to the low inrush current of the toroidal core isolating transformer the emergency current aggregate is charged less.

The toroidal core isolating transformer is designed with a static screen winding between the primary and secondary winding and with an insulated connection which is conducted outside. In order to protect the isolating transformers against overload, a positive temperature coefficient sensor is integrated into the winding and led on a terminal so that it can be connected to a temperature control instrument.

The three-phase isolating transformer has a neutral point on the secondary side which is led outside so that the isolating control device can be connected.

rated input voltage:	3 x 400 V with tap at $\pm 5\%$
rated output voltage:	load voltage 3 x 220 V
frequency:	50/60 Hz
vector group:	YNyn0

###### Advantages:

RUHSTRAT toroidal core isolating transformers are shock-proof, as those parts of the transformer which are under voltage are protected by an insulation.

RUHSTRAT toroidal core isolating transformers do not develop a considerable warmth when idling. Therefore, no additional air conditioning will be necessary.

Inductivities in an enclosure to be ventilated take over the function of a vacuum cleaner, which causes maintenance costs due to frequently necessary cleaning. This is not necessary, if a RUHSTRAT toroidal core isolating transformer with protection class 2 is used.

Compared to the limb core transformer the toroidal core isolating transformer has

- iron losses which are by approx. 50% lower,
- a copper weight which is by approx. 20% lower,
- a total weight which is by approx. 40% lower,
- lower installation costs,
- considerably lower running costs.



Abb. 13.1  
Dreiphasen-Ringkern-Trenntransformator  
Type DRKV  
fig. 13.1  
Three-Phase Toroidal Core Isolating  
Transformer according to  
type DRKV

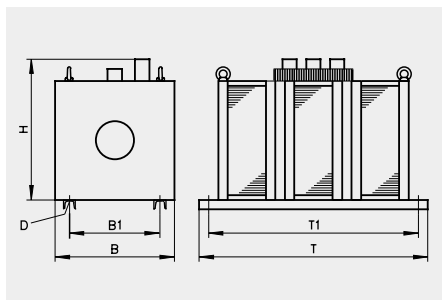
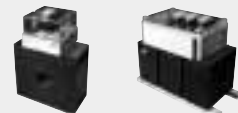


Abb. 14.1  
Type: DRKE  
Schutzart:  
IP00: teilvergossen  
Schutzklasse: 1

fig. 14.1  
type: DRKE  
degree of protection:  
IP00, partially casted  
protection class: 1

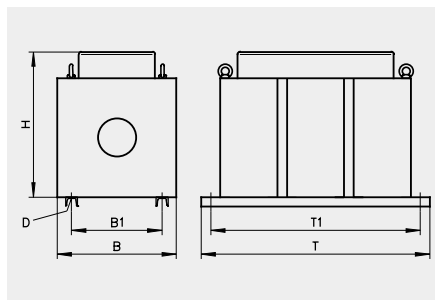


Abb. 14.2  
Type: DRKV  
Schutzart:  
IP54: vollvergossen  
Schutzklasse: 2

fig. 14.2  
type: DRKV  
degree of protection:  
IP54, fully casted  
protection class: 2

Type   type	B	T	H	B1	T1	D
DRKE3	245	455	400	215	425	8
DRKE5	270	500	440	220	460	10
DRKE8	270	570	440	220	530	13

Tab. 14.1 Abmessungen Type DRKE  
table 14.1 dimensions type DRKE

Type   type	B	T	H	B1	T1	D
DRKV3	230	475	405	180	445	10
DRKV5	260	490	440	200	460	10
DRKV8	260	550	440	200	520	10

Tab. 14.2 Abmessungen Type DRKV  
table 14.2 dimensions type DRKV

### Gewichte, Verluste und Kurzschluss-Spannungen | Weights, Losses and Short-Circuit Voltages:

#### Type DRKE IP00

Type	Leistung	Fe-Verluste	Wärmeleistung	$U_k$	Cu-Gewicht	Ges.-Gewicht
type	power [kVA]	Fe losses [W]	Cu losses [W]	[%]	Cu content [kg]	total weight [kg]
DRKE3	3.15	33	195	≤ 3%	13	57
DRKE5	5	45	269	≤ 3%	21	70
DRKE8	8	50	390	≤ 3%	23	85

Tab. 14.2 Verluste,  $U_k$ -Werte, Gewichte Type DRKE  
table 14.2 losses,  $U_k$  values, weights type DRKE

#### Type DRKV IP54

Type	Leistung	Fe-Verluste	Wärmeleistung	$U_k$	Cu-Gewicht	Ges.-Gewicht
type	power [kVA]	Fe losses [W]	Cu losses [W]	[%]	Cu content [kg]	total weight [kg]
DRKV3	3.15	33	195	≤ 3%	13	61
DRKV5	5	45	269	≤ 3%	21	80
DRKV8	8	50	390	≤ 3%	23	105

Tab. 14.3 Verluste,  $U_k$ -Werte, Gewichte Type DRKV  
table 14.3 losses,  $U_k$  values, weights type DRKV

D

**Empfohlener Kurzschluss-Schutz:**  
Leistungsschutzschalter (Auslösecharakteristik D),  
Auslösbereich ist angepasst an impulserzeugende Betriebsmittel (Transformatoren)  
Sekundärspannung  $U_2 = 3 \times 220 \text{ V}$

E

**Recommended Short-Circuit Protection:**  
power protection switch (tripping characteristic),  
tripping range is adapted to a pulse generating device (transformers)  
secondary voltage  $U_2 = 3 \times 220 \text{ V}$

Leistung	Nennstrom $I_1$	Bemessungsstrom $I_N$	Sicherung primär	Nennstrom $I_2$	Bemessungsstrom $I_N$	Sicherung sekundär
power [kVA]	rated current $I_1$ [A]	rated current $I_N$ [A]	fuse primary	rated current $I_2$ [A]	rated current $I_N$ [A]	fuse secondary
3.15	4.7	10	K 10 A	8.1	16	K 16 A
5	7.4	16	K 16 A	12.8	25	K 25 A
8	11.9	25	K 25 A	20.6	40	K 40 A

Tab. 14.4 Empfohlener Kurzschluss-Schutz  
table 14.4 recommended short-circuit protection